

# ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય

(ગુજરાત કૌપીરાઈટ વિભાગ)

૨૬૬૬

અનુક્રમાંક ~~૨૬૬૬~~ રિજિસ્ટર્ડ ૧-૮-૦

ગ્રંથનામ નવું અંકગણિત

વર્ગોત્ક

—





A NEW GUJARATI TREATISE  
ON  
**ARITHMETIC**  
IN THEORY AND PRACTICE

WITH NUMEROUS EXERCISES &C.  
FOR THE USE OF SCHOOLS IN GUJARAT

---

BY

LALSHANKAR UMIA'SHANKAR TRAVADI

Subordinate Judge, Dindhuka

AND

HARGOVIND DWARKADAS KANTAVALA

Inspector of Schools, Baroda State.

SEVENTH EDITION

**AHMEDABAD.**

PRINTED AT THE  
"UNITED PRINTING COMPANY'S PRESS"

---

1882

Copy right and right of translation reserved.

Price Rs. 1-8-0.





નવું

## અંકગણિત.

રીતો, કારણો, પુષ્કળ મનોયત્ન

અને

યુનિવર્સિટી વૉગેરેમાં આપેલા પ્રશ્નોસહિત

સરકારી નિશાળોને વાર્તે

ખનાવનાર

લાલશંકર ઉમીઆશંકર ત્રવાડી

ધંધુકાના સમાર્પિત નાગ

અને

હરગોવિંદદવારકાંદાસકાંટાવાળા

વડોદરાના રાજ્યની નિશાળોના ઇન્સ્પેક્ટર.

આવૃત્તિ ૭ મી.

અમદાવાદમાં

મામાની હવેલી મધ્યે અમદાવાદ યુનિવર્સિટી પ્રીટીંગ અને

બનરસ એન્ડ સી કંપની "લોમોટો" ના પ્રેસમાં

રણછોડલાલ ગંગારામે છાપ્યું.

સન ૧૮૮૨. મેંવન ૧૯૩૮.

કીચત ૩૧-૮-૦



## OPINIONS ON THIS WORK.

"It appears to me that the work is done with care and attention. It is undoubtedly an improvement on the existing but similar works in Gujarati, and it will prove useful not only to the students of the common Vernacular Schools but also to those who are studying in Higher Schools. It contains a large collection of useful exercises, to which even a large number of questions from the Indian and other University Examinations have been added. This will make the work attractive to those who are studying for Matriculation Examination. The explanation under each head is clear, concise, and as complete and philosophical as it is possible to give."

"Altogether I am much pleased with it, and I would willingly testify to its superior merits over similar works in Gujarati now existing."

\* \* \* \* \*

This "Arithmetic will, therefore, be held as a valuable addition to our libraries, and a most useful and a necessary book in the hands of our students. Those who are preparing for Matriculation Examination will get all they want in this work \* \* \* The examples appear to me all well chosen and well worded."

KERO LAXAMAN CHHATRE,

Professor of Mathematics, Poona College.

"We believe the book to be superior to any existing treatise on the subject in Gujarati. Its chief merits may be summed up as follows:--It contains explanations and reasons of the Rules of the Science without the use of algebraical signs, contains exercises on each branch of the subject with answers appended at the end of the volume, includes Native Modes of fractions with examples adapted to them and lastly, embodies questions set at several Examinations of the Bombay University."

Indu Prakash, 14th Sept. 1868.

## આ પુસ્તક વિષે મત.

“મને લાગે છે, કે આ પુસ્તક સંભાળથી અને ધ્યાનદેષને ક્ષેત્રે. ગુજરાતીમાં હાલ તેવીજ જાતની જે ચોપડીઓ છે તેના કરતાં. નેશક એમાં સુધારો છે. તે સાધારણ વર્નાક્યુલર સ્કુલના વિદ્યાર્થીઓને ઉપયોગી થશે એટલુંજ નહીં પણ જેઓ હંમેશા દરજની સ્કુલમાં અભ્યાસ કરતા હશે તેમને પણ ઉપયોગી થશે. એમાં ઘણા ઉપયોગી દાખલા છે. વળી તેમણે હિંદુસ્તાનની અને બીજી યુનિવર્સિટીની પરિક્ષાઓના સવાલ ઉમેર્યા છે. આથી મેટ્રીક્યુલેશનની પરિક્ષાની તૈયારી કરનારાઓનું ધ્યાન પણ એ પુસ્તક તરફ ખેંચાશે. દરેક વિષયનું આખ્યાન ટુંકામાં અને સ્પષ્ટ રીતે આપ્યું છે. અને તે બનીશકે તેટલું સંપૂર્ણ તથા તત્વજ્ઞાનને અનુસરતું છે.”

“બધી તરફથી વિચાર કરતાં એ ચોપડીથી હું ઘણો ખુશી થાઉં છું; અને ખરા દીનથી કહું છું કે હમણાં તેના જેવી જે ચોપડીઓ ગુજરાતીમાં છે તેના કરતાં એ સદી આતી છે.”

“તેટલા માટે આ અંગ્રેજી લાઝરોઓમાં એક ક્રીમની વધારો થશે. અને તે વિદ્યાર્થીઓને એક ઘણીજ ઉપયોગી અને જરૂરની ચોપડી ધર્મ પડશે. મેટ્રીક્યુલેશનની પરિક્ષાની તૈયારી કરનારાઓને (અંગ્રેજીમાં) જે બેઠકે તે બધું આ પુસ્તકમાં છે. બધા દાખલા સારી રીતે પસંદ કરેલા અને સારા શબ્દમાં મુકેલા છે.

કેરો લક્ષ્મણ હવે.

પુના કાલેજમાં ગણિતના અધ્યક્ષ.

“એ વિષયની જે બીજી ચોપડીઓ હાલ ગુજરાતીમાં છે તેના કરતાં એ સદી આતી છે એવું અમે માનીએ છીએ. એના મુખ્ય ગુણો ટુંકામાં નીચે પ્રમાણે:—

બીજી ગણિતના ચિત્રો વાપર્યા વગર એમાં દરેક રીતની સમજણ અને કારણ આપેલાં છે. દરેક બાબતને હેડ મનો-યજ્ઞ આપેલાં છે અને તે મનોયજ્ઞના જવાબ છેક છેડે આપેલાં છે. એમાં હિંદુની રીતનાં અપૂર્ણાંક અને દાખલા પણ હિંદુની રીતને જગતાજ આપ્યાં છે અને છેવટે મુંબઈની યુનિવર્સિટીની જીદીજીદી પરીક્ષામાં પૂછેલા સવાલ આપ્યાં છે.”

ઈંદુ પ્રકાશ. તા. ૧૪ મી સપ્ટેમ્બર ૧૮૯૮.

## પહેલી આવૃત્તિની

### પ્રસ્તાવના.

વિદ્યાર્થીઓને ઉપયોગી પડે એવું અંકગણિત ગુજરાતીમાં આજ સુધી ફક્ત મહેરબાન હોપ સાહેબનું જ બતાવેલું છે. બીજાં અંકગણિતમાં રીતોનો અનુક્રમ જોઈએ તેવી રીતે લીધો નથી, અને અંગ્રેજી કોટક વાપરતો દાખલા આપ્યાછે, તેથી તે સરકારી નિયામોમાં ચાલતાં નથી. મહેરબાન હોપ સાહેબનું અંકગણિત નાનું છે, અને તે શરૂઆતમાં શિખવવાને ધરદે રચેલું છે. તેનો કેટલોક વધારો ગુજરાતશાળાપત્રમાં આપવા માંડ્યો, તે મહેતાજીએ પસંદ પડ્યો; અને કેટલાએક એવા વધારાની એક જુદી ચોપડી કહાડવાની બલામણ કરી. આથી પ્રોફેસર કેરો લક્ષ્મણ હવેની મરાઠી અંકગણિતના જેવું એક સાદું અંકગણિત ગુજરાતીમાં કરવાનો વિચાર ત્રણ વરસ પહેલાં થયો. પણ કેટલાએક અગત્યનાં કામોને લીધે તે વિચાર જલદી અમલમાં આવ્યો નહિ.

સંસારી કામ કાજમાં, અને અંકગણિતસંબંધી વધારે શિખવાની આવશ્યકતા રાખનારને ઉપયોગી થઈ પડે એવા હેતુ આ ચોપડી લખવાનો છે. અંકગણિતને લગતા બધા જરૂરના વિષયોનો એમાં સમાવેશ કરી દરેક રીતનું કારણ આપ્યું છે. અક્ષર લેખને કારણ આપ્યાં એ અક્ષરગણિતનો વિષય છે માટે બધી રીતોનાં કારણ આંકડા લેખનેજ સમજાવેલાં છે. રીતો અને કારણ ઝટ ઝાળખાઈ આવે માટે કારણની લીટીઓ વચ્ચે ઘણી ઘોડી જગા રાખેલી છે. જે કારણ ન શિખવતાં હોય તો પાસે પાસે લખેલી લીટીઓ મુકી દેવી.

આ અંકગણિત ગુજરાતને વારતે છે માટે તેમાં ગુજરાતમાં ચાલતું તોલ, માપ, નાણું વગેરે વાપરતો હિસાબ નાખ્યાછે. આપણે અંગ્રેજી સાથે સંબંધ છે માટે તેમના દેશમાં ચાલતાં મુખ્ય પરિમાણો પણ બતાવ્યાં છે. અને જુદાંજુદાં પરિમાણોનો મુકાબલો પૃષ્ઠ ૧૦મે કરી તેના હિસાબ આપ્યાછે. તે બહુ ઉપયોગના થઈ પડશે, એવી અમારી ધારણા છે.

આણપાણનાં અપૂર્ણોક, ઝાંઘાના હિસાબ, વગેરે વિષ-  
યો જે ગુજરાતનેજ લાગુ પડે તે પણ એમાં દાખલ કર્યા છે.  
અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ, નિઃશ્વેષ ભાજક શાધી કહાડવાની કે-  
ટલીક રીતો, વીમો અને કર્મીશન, ધનમૂળ કહાડવાની એક  
સહેલી રીત, સંખ્યા વિશે વિશેષ વિચાર, વગેરે વિષયો નવા  
અગત્યના અને મનોરંજક જાણીને દાખલ કર્યા છે; રીતો  
અને કારણો બરોબર સમજાયાં છે કે નહિ જે જાણવાને  
છેવટે ૧૩૬ પ્રશ્ન આપેલા છે; અને દરેક પ્રશ્નનો જવાબ કઈ  
કલમમાંથી મળશે તે કલમ પણ છેવટે ખતાવી છે.

ગુણાકારમાં ધાત સંબંધી ઇસારો કરવામાં આવ્યો છે  
તેનું કારણ એ કે ધાત એ ગુણાકારનોજ એક પ્રકાર છે,  
અને તેનો ધાત પ્રકરણ આવ્યા અગાઉ પ્રમાણ ભાગ અને  
ચક્રવૃદ્ધિ બાજમાં અપ પડે છે.

આ પુસ્તકદેશી વિદ્યાર્થીઓને ઉપયોગી પડવાને અને  
તેટલો પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો છે, અને તે બનાવવામાં  
નીચેનાં પુસ્તકોની મદદ લીધી છે:—

પ્રોફેસર કેરો લક્ષ્મણ છત્રેના અંકગણિત પ્રમાણે રીતોનો  
અનુક્રમ લાંબો છે, તો પણ પરિક્ષાનાં નવાં ધોરણના  
અનુક્રમને અનુસરનાં કોઈ કોઈ ઠેકાણે ફેરફાર કરવામાં આવ્યો  
છે. કેટલીક રીતો અને દાખલા પણ એ અંકગણિતમાંથી  
લીધા છે. એ વગર અંગ્રેજીમાંથી કોલેન્સો, કાર્નવલએન્ડફીચ,  
બર્નાર્ડિમથ, ટામ્સન, હટન, હાડન, ડેલ્પી, કેપ્લર, બ્રિડજી,  
ડીમાર્ગન, હૅલ, વુડ, આર્લીઅર્સ, જોઇસ; વગેરેના અંકગણિત  
કામમાં લીધાં છે, લેડીસડાયરી, યુનીવર્સિટી ગ્યાલેન્ડર્સ, અને  
સંસ્કૃત લીલાવતી વગેરેમાંથી પણ પસંદ કરીને દાખલા લખ્યા  
છે. તે વગર મળી આવ્યા તેટલા ગુજરાતમાં ચાલતા કોયડા  
દાખલ કર્યા છે. ગુજરાતને લાગુ પડે માટે ઘણા હિસાબ નવા  
બનાવ્યા છે. અને અંગ્રેજી ઉપરથી લીધેલા દાખલાનું પણ  
ઘણું ઠેકાણેરૂપ બદલીને ગુજરાતને લાગુ પડે તેવા દાખલા કર્યા છે.

ગુજરાતીમાં આજ સુધી વપરાંએલા નહિ એવા કેટલા-  
એક નવા શબ્દો આ પુસ્તકમાં વાપરેલા છે, તે વિશે પ્રોફેસર  
કેરો લક્ષ્મણ છત્રે નીચે પ્રમાણે લખે છે.

પૃષ્ઠ૧૯. concrete ને વાસ્તે સંયુક્ત સારો શબ્દ નથી.  
ફક્તવિશેષ એજ શબ્દ તે ઠેકાણે વાપરી શકાય”.

“Exercise ને બદલે મનોયત્ન મને સારો લાગતો નથી.”

“પુનરાવર્ત દશાંશને બદલે ગમે તો આવર્ત દશાંશ કે  
ગમે તો પુનઃપુનરાવર્ત દશાંશ રાખો.”

“Scale of notation ને બદલે પાપો એ ગુજરાતીમાં  
સારો શબ્દ નથી. ગમે તો પદ્ધતિ કે ગમેતો મુળસંખ્યા વાપરો.”

“Carrying ને બદલે વિદ્યા એ ગુજરાતીમાં ખરો શબ્દ  
નથી. એનો અર્થ વધ્યા આઘ્યા એટલે વધ્યા જોઇએ.”

સદરહુ ભૂલેને વાસ્તે અમે પ્રોફેસર કેરો લક્ષ્મણનો ઉપ-  
કાર માનીએ છીએ. મનોયત્ન અને પુનરાવર્ત દશાંશ વગેરે  
શબ્દો એક વખત ગુજરાત, શાળાપત્રમાં વાપરેલાછે, માટે તે  
શબ્દ રાખ્યા હતા પરંતુ આખા મુંબઈ ઇલાકામાં એ પ્રોફેસર  
ગણિતમાં પહેલે મેંખરેછે, માટે એમની સૂચના અમે ખરી  
માનીએ છીએ. જો બીજી આવૃત્તિ છપાવવાનો વખત  
આવશે તો અમે તે પ્રોફેસરની સૂચના પ્રમાણે ફેરફાર  
કરવાનો પ્રયત્ન કરીશું.

લાલશંકર લિખીયાશંકર ત્રવાડી.

હરમોવિંદ દવારકાંદાસ કાંદાવાળા.





## અનુક્રમણિકા.

વિષય	પૃષ્ઠ.	વિષય.	પૃષ્ઠ.
અંકગણિત.....	૧	આણપાણનાં અપૂર્ણાંક.....	૮૪
સંખ્યાલેખન.....	૨	આણપાણના સરવાળા.....	૮૫
સંખ્યાવાંચન.....	૫	આણપાણની બાદબાકી.....	૮૭
કાર્ય પ્રકાશક ચિહ્ન.....	૬	આણપાણના ગુણાકાર.....	૮૭
સરવાળો.....	૬	આણપાણના ભાગાકાર.....	૯૦
બાદબાકી.....	૧૧	પરચુરણ દાખલા.....	૯૧
ગુણાકાર.....	૧૪	બ્યવહારી અપૂર્ણાંક.....	૯૨
ભાગાકાર.....	૨૩	બ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂ-	
પરચુરણ દાખલા.....	૩૦	પાંતર.....	૯૩
ત્રિરાશી.....	૩૨	અપૂર્ણાંક સરવાળા.....	૧૦૫
દબાજક.....	૩૬	અપૂર્ણાંક બાદબાકી.....	૧૦૮
અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ.....	૪૧	અપૂર્ણાંક ગુણાકાર.....	૧૦૯
લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય.....	૪૫	અપૂર્ણાંક ભાગાકાર.....	૧૧૦
અપૂર્ણાંક.....	૪૮	પરચુરણ દાખલા.....	૧૧૨
વિવિધ અપૂર્ણાંક.....	૪૯	દશાંશ અપૂર્ણાંક.....	૧૧૫
વિવિધ પરિમાણો.....	૫૦	દશાંશ સરવાળા.....	૧૧૮
ઉત્તરતી ભાજ્યણી.....	૫૬	દશાંશ બાદબાકી.....	૧૧૯
અઢતી ભાજ્યણી.....	૫૮	દશાંશ ગુણાકાર.....	૧૨૦
વિવિધ પરિમાણોનો અરે.....		દશાંશ ભાગાકાર.....	૧૨૧
રૂપરસ સંબંધ.....	૪૬	બ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાં-	
વિવિધ સરવાળો.....	૬૪	શનું રૂપ આપવાનું.....	૧૨૪
„ બાદબાકી.....	૬૬	પુનરાવર્તિ દશાંશ.....	૧૨૪
„ ગુણાકાર.....	૬૯	પુનરાવર્તિ દશાંશને બ્યવહારી	
„ ભાગાકાર.....	૭૧	અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.....	૧૨૭
પરિમાણ પરિમાણોનો ગુ-		કસર.....	૧૨૯
ણાકાર.....	૭૪	આપેલા દશાંશની કીમતે	
સખતિય પરિમાણોનો ગુ-		કહાડવાનું.....	૧૩૧
ણાકાર.....	૭૫	એક પરિમાણને બીજા પ-	
વિખતિય પરિમાણોનો ગુ-		રિમાણનું રૂપ આપવાનું.....	૧૩૩
ણાકાર.....	૭૮	સંક્ષેપ-અથવા વાંકડીઆ	
પરચુરણ દાખલા.....	૭૯	ગુણાકાર.....	૧૩૪

વિષય.	પૃષ્ઠ.
પરચુરણ દાખલા ...	૧૩૭
પાંતિના હિસાબ ...	૧૩૯
મોદાના હિસાબ ...	૧૪૩
ગુણોતર ...	૧૫૦
પ્રમાણ ...	૧૫૩
સમ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ ...	૧૫૮
ત્રિરાશી પ્રમાણ ...	૧૫૯
સમત્રિરાશી ...	૧૬૦
વ્યસ્ત ત્રિરાશી ...	૧૬૩
બહુરાશી અથવા સંયુ- ક્ત પ્રમાણ ...	૧૬૫
સાંકળ રીતિ ...	૧૭૨
પરચુરણ દાખલા ...	૧૭૫
બાજ ...	૧૮૧
સાકું બાજ ...	૧૮૩
ચક્રવૃદ્ધિ બાજ ...	૧૮૬
બાજવિશેષવિશેષ વિચાર ...	૧૮૮
વટાવ અને મુદતકાપવાનું ...	૧૯૧
વીમો કમીશન વગેરે ...	૧૯૫
હોન અને શેરના હિસાબ ...	૧૯૯
નફો તોટો ...	૨૦૫
પ્રમાણ ભાગ ...	૨૧૦
પંસાણું ...	૨૧૩
એકવડું પંસાણું ...	૨૧૪
બેવડું પંસાણું ...	૨૧૫
મિશ્રરાશી ...	૨૧૮

વિષય.	પૃષ્ઠ.
હજરાશી ...	૨૨૪
એકવડી હજરાશી ...	૨૨૫
બેવડી હજરાશી ...	૨૨૮
ઘાત પ્રકરણ ...	૨૩૪
વર્ગ ધન વગેરે ...	૨૩૬
મૂળ પ્રકરણ ...	૨૩૮
વર્ગમૂળ ...	૨૪૪
ધનમૂળ ...	૨૫૦
કયું પણ મૂળ ...	૨૫૧
એદી ...	૨૫૩
ગણિત પ્રમાણ એદી ...	૨૫૩
ભૂમિતિ પ્રમાણ એદી ...	૨૬૧
ક્ષેત્રફળ ધર્મફળ ...	૨૬૭
ક્ષેત્રફળ ...	૨૬૯
ધનફળ ...	૨૭૫
પૃષ્ઠફળ ...	૨૭૭
સંખ્યા વિશેષવિશેષ વિચાર ...	૨૭૮
એક પાયાની સંખ્યા ને બીજ પાયાની સંખ્યામાં લાઈવાનું ...	૨૮૦
ધનમૂળની એકસદેહીરીત ...	૨૮૭
પરચુરણ દાખલા ...	૨૯૦
પરિહાના પ્રશ્ન ...	૩૧૮
રીનોમાંથી કાઢેલા પ્રશ્ન ...	૩૩૦
મનોયત્નના જવાબ ...	૩૩૭



# અંકગણિત.

જ્યારે આપણે દશ માણસ, પાંચ ચોપડીઓ, આઠ ગાયો એમ બોલીએ છીએ, ત્યારે કોઈ સંખ્યાનો આપણા મનમાં વિચાર ઉત્પન્ન થાય છે. પરંતુ પ્રથમ આપણા મનમાં એકમનો વિચાર આવવો જોઈએ, કેમકે જો એક માણસ, એક ચોપડી, અને એક ગાય એનો વિચાર પ્રથમ આપણા મનમાં ન હોત, તો પાંચ ચોપડીઓ, આઠ ગાયો, વગેરે સમજી શકત નહીં.

૨. એકમ એ એક પરિણામ છે, જેથી એક જાતનાં બધાં પરિમાણોનો આપણે મુકાબલો કરી શકીએ છીએ.

૩. એક જ જાતના કેટલાક એકમો એકઠા કરવાથી જ આવે તેને સંખ્યા કહે છે. સંખ્યા બે જાતની છે. ૧ સાદી, ૨ સંયુક્ત.

(૧) જે સંખ્યા કોઈ બીજા પદાર્થની સાથે સંબંધ રાખ્યા વિના બોલાય છે તેને સાદી સંખ્યા કહે છે; જેમ ૧૫, ૩૫, ૪૦.

(૨) જે સંખ્યા કોઈ બીજા પદાર્થનો સાથે બોલાય છે તેને સંયુક્ત સંખ્યા કહે છે; જેમ પાંચ રૂપિયા, વીંશમણ. ૪૦.

૪. સંખ્યાના શબ્દો—સમગ્રી પ્રજાઓમાં એકમના થોડા શબ્દો અથવા નામો હોય છે; તેને સંખ્યાના મૂળ શબ્દો કહે છે. એ મૂળ શબ્દોની મદદથી સંખ્યાના જેટલા શબ્દ કરવા હોય તેટલા કરી શકાય છે. આપણી બાળામાં નીચે પ્રમાણે સંખ્યાના મૂળ શબ્દો છે.

એક. પાંચ એટલે ચાર વત્તા એક.  
બે એટલે એક વત્તા એક. છ ,, પાંચ વત્તા એક.  
ત્રણ ,, બે વત્તા એક. સાત ,, છ વત્તા એક.  
ચાર ,, ત્રણ વત્તા એક. આઠ ,, સાત વત્તા એક.

નવ એટલે આઠ વત્તા એક. હજાર એટલે દશ વખત સો.  
 દશ ,, નવ વત્તા એક. લાખ ,, સો વખત હજાર.  
 વીશ ,, દશ વત્તા દશ. \*કરોડ ,, સો વખત લાખ.  
 સો ,, દશ વખત દશ.

આટલા શબ્દ ઉપરથી બીજા શબ્દો થએલા છે. જે અંકની  
 સંખ્યા તે જે અંક બોલીને બતાવાય છે. તેમાં પ્રથમ એકમનો  
 અને પછી દશકનો અંક બોલવો પડે છે. જેમકે છ અને ત્રીશ  
 મળીને છત્રીશ, જે અને વીશ મળીને બાવીશ, છત્યાદિ. પરંતુ  
 એક અંક ઉપર બીજો નવ અંક આવે ત્યારે તે સમજવાને તેની  
 આગળની સંખ્યામાંથી એકં ઉણો એમ બોલવું પડે છે, જેમ  
 આગણીશ તે એક ઉણો વ્રીશ, આગણચાળીશ તે એક ઉણો  
 ચાળીશ, ૬૦ પણ નવ્યાશીન્તે નવંત્ત અને એશીથી બોલાય છે,  
 તેમજ નવ અને નેઉ મળીને નવાણું બોલાય છે.

ટીકા:—અગ્રીઆર, બાર, તેર. ૬૦ દરેક સંખ્યાને વારતે  
 જુદાજુદા શબ્દો હોત તો હાલ બાષામાં જેટલા શબ્દો છે તેના  
 કરતાં પણ વધારે શબ્દ ફક્ત સંખ્યાને વારતેજ યાત.

### સંખ્યા લેખન.

૫. શબ્દવડે બોલેલી સંખ્યાને આંકડાવડે લખી બતાવવાની રીતને સંખ્યા લેખન કહે છે.

૬. સંખ્યાના આંકડા—સંખ્યાને ટુંકી અને સહેલી રીતે  
 લખી બતાવવાને જે નિશાનીઓ છે, તેને આંકડા અથવા  
 અંક કહે છે. અંક ન હોય તો અક્ષરથી પણ સંખ્યા લખી શ-  
 કાય. પરંતુ અક્ષરથી લખવામાં વખત અને જગા વધારે  
 જોઈએ, અને વળી હિસાબ ગણતાં બહુ ગુંચવણ પડે.

આપણી બાષામાં નીચે પ્રમાણે સંખ્યા માંડવાની મૂળ  
 નિશાનીઓ છે.

\*અખ્ત, ખર્વ, નિખર્વ, માહાપદ્મ, શંકુ, જૂલધી, અંત્ય,  
 મધ્ય, પરાધ, એ જુદાં નામો છે પરંતુ કરોડ સુધી બહુ વપ-  
 રાય છે. પા અને અર્ધ એ પણ જુદાં નામો છે.

૦ શૂન્ય	૫ પાંચ	આ દશ ચિન્હોની ગોઠવણ
૧ એક	૧ છ	થી ગમે તે સંખ્યા બતાવી
૨ બે	૭ સાત	શકાય છે. શૂન્ય એકલું હોય
૩ ત્રણ	૮ આઠ	તારે તેની કંઈ કીમત થતી
૪ ચાર	૯ નવ	નથી. નવ મુધી કોઈ સંખ્યા

બતાવવી હોય તારે તો ઉપરનાં ચિન્હોમાંથી તે સંખ્યાનું જે ચિન્હ હોય તેજ માંડવું. જેમકે આઠ લખવા હોય તો ૮ અંક મુકવો. પરંતુ નવ પંજીની સંખ્યા દશ બતાવવી હોય તો ૧ એ અંક લખી તેની પછી શૂન્ય મુકીને (૧૦) દશ એમ બતાવાય છે. તેમજ બાર બતાવવાને ૧ કઠિ પછી ૨ મુકવા; સત્તાવનને વાર્તે ૫ પછી ૭ લખવા; નવાણું વાર્તે ૯ પછી ૯ લખવા, અને સોને વાર્તે ૧ ની પછી બે શૂન્ય (૦૦) મુકવાં, ૬૦.

આ પ્રમાણે એક પછી એક એમ ઘણા અંક માંડ્યા તો જમણી બાજુથી પેહેલો અંક એકમ બતાવે છે. બીજો અંક દશક એટલે તે અંક ઉપર એક મીડું ચઢાવીએ તેટલા એકમ બતાવે છે. ત્રીજો અંક શતક એટલે તે અંક ઉપર બે મીડાં ચઢાવીએ તેટલા એકમ બતાવે છે અને એજ પ્રમાણે આગળ પણ. જેમકે ૨૩૪૭ એમાં જમણી બાજુથી પેહેલો અંક સાત ૭ એ એકમ બતાવે છે, બીજો અંક ૩ એ ચાર દશક અથવા ૪૦ એકમ બતાવે છે, ત્રીજો અંક ૩ એ ત્રણસો એટલે ૩૦૦ એકમ બતાવે છે, ચોથો અંક ૨ એ બે હજાર અથવા ૨૦૦૦ એકમ બતાવે છે. માટે કોઈ પણ સંખ્યામાં તેની જમણી બાજુના પેહેલા અંકડાને એકમ, બીજાને દશક, ત્રીજાને શતક, અને ચોથાને હજાર, એ પ્રમાણે નામો આપેલાં છે. અને તેથી કોઈ પણ સંખ્યા વાંચવાનું અથવા લખવાનું ઘણું સહેલું થયું છે.

ગુજરાતીમાં દશ દશ ગણા એકમો બતાવવાને એક, દશ, સો, ઇત્યાદિ ૧૮ અંકસ્થાનો રાખેલાં છે તે નીચે પ્રમાણે.

परानि  
मध्य  
अंत्य  
नलधी  
शंकु  
महापद्म  
निर्ध्व  
ध्व  
अन्तर  
दशकरोड  
करोड  
दशलाभ  
(प्रयुत)  
लाभ  
दशहजार  
(आयुत)  
हजार  
शतक  
दशक  
आयुक्त

દ.લા/તા દ. દ. દ.શ.દ.ખે.

દ.લા	ના	દ. દ.	દ. શ.	દ. ય.	
				૧	આઠ.
				૨	સડસડ.
			૩	૪	૨ ત્રણસે બેનાળીય.
			૭	૮	૦ સાતહજર આઠસે નવ.
	૧	૨	૦	૪	૫ બાર હજર પીરતાળીય.
	૬	૧	૬	૦	૦ નવલાખબેગણીયહજરસાત
૧	૨	૦	૦	૩	૫ બાર લાખ ત્રણસે પચાસ.

નીચેની સંખ્યાઓને આંકડામાં લખો.

- (૧) સાતસેવણ; નવસે; અને અમીઆરસે એકવીશ.
- (૨) નવહજાર ચાર; અને સતર હજાર આઠસે છપન.
- (૩) પાંચલાખ સાતહજાર તેર; અને સોળલાખ સાતસે વીશ.
- (૪) ત્રેવીશકરોડ ત્રણલાખ નવહજાર ચોરાણું.
- (૫) ચોરાણુંકરોડ પીશ્તાળીશલાખ આઠસે નવ.
- (૬) સાડ કરોડ એંશીલાખ વીશહજાર બાતેર.
- (૭) ચોવીશ કરોડ નવ લાખ બસે પંદર.

\* શરૂઆતમાં વિદ્યાર્થીને ઝટ સમજણ પડે અને એક સ્થાનના ઝાંક જીન સ્થાનમાં ન મુકાય, માટે ઝાંકસ્થાનો લખવાને લીટીઓ દોરવાને કહ્યું, પરંતુ તે મુકવીજ એમ કંઈ નથી. બહુ મહાવરો થાય એટલે ઝાંકસ્થાન અને લીટીઓ દોયા વગર વિદ્યાર્થી પાસે સંખ્યા લખાવવી.

- (૮) ત્રણ અખજ છકરોડ નવહજાર પાંચસે સોળ.  
 (૯) નવ અખજ સાતલાખ સોળહજાર ચાળીશ.  
 (૧૦) સાતનિખર્વ આઠ અખજ ચાર હજાર છસે આઠ.

સંખ્યા વાંચન.

૮. આંકડાથી લખેલી સંખ્યા વાંચી ખતાવવાની રીતને સંખ્યા વાંચન કહેછે.

૯. સંખ્યા વાંચવાની રીત-કોઈ પણ સંખ્યાનો જમણી બાજુથી પહેલો અંક એકમ, બીજો દશક, ત્રીજો શતક, એ પ્રમાણે ડાબી તરફ ગણતા જવું. પછી છેલા અંક ઉપર જે નામ આવે તે નામ સહિત તે અંક બોલવો; અને તેની આગળના જમણી તરફના એકે અથવા એકદમ બે અંક બોલીને તેઓ જે સ્થાનમાં હોય તેનો ઉચ્ચાર કરવો; એ પ્રમાણે જમણી બાજુના પહેલા અંક સુધી કરતા ગયા, એટલે આપેલી સંખ્યા વંચાઈ. જેમકે ૩૧૬૭૮૪ આમાં જમણી તરફથી એકમ, દશક, એમ ગણતા ગયા તો ૩ ઉપર લાખ આવ્યા, ૧ ઉપર દશહજાર, ૬ ઉપર હજાર, સાત ઉપર સો, ૮ ઉપર દશક અને ૪ ઉપર એકમ આવ્યા, માટે ત્રણલાખ આગણીશ હજાર સાતસો ચોરાશી.

આપેલી સંખ્યામાં શૂન્ય હોય તો શૂન્ય ઉપર જે સ્થાનનાં નામો આવે તે બોલવાં નહીં. જેમકે-૩૦૨૦૦૫ આમાં દશક, સો અને દશ હજારના સ્થાન ઉપર શૂન્ય છે માટે ત્રણ લાખ બે હજાર પાંચ, એ રીતે આ સંખ્યા વંચાયકે.

૧ એકમ, દશક, દશહજાર, દશલાખ, અને દશકરોડ એ નામો સંખ્યા વાંચતાં બોલાતાં નથી જેમકે કોઈ નામ વગર એક અંક કહ્યો હોયતો તે એકમ ખતાવેછે, બે કહ્યા હોયતો એક એકમને બીજો દશક ખતાવેછે, અને ૧૬ હજાર કહ્યા એટલે ૧૬ દશહજાર અને ૬ હજાર ખતાવેછે, તેમજ ૪૫ લાખ કહ્યા હોયતો ૪૬ લાખના સ્થાન અને ૫ લાખના સ્થાનનાં એમ સમજવું.



## મનોયત્ન ૨.

નીચેની સંખ્યાઓ વાંચી દેખાડો.

- (૧) ૯૧૨. (૬) ૨૮૫૬૮૦૭૬૨.  
 (૨) ૧૨૩૪. (૭) ૫૨૦૦૮૩૦૫૭.  
 (૩) ૧૨૩૬૮૭. (૮) ૨૫૬૦૭૬૨૦૦૩૦.  
 (૪) ૨૫૬૦૬૮૩૪. (૯) ૫૮૦૬૫૩૪૦૨૦૬૮૩.  
 (૫) ૨૮૭૫૬૮૨૫૨. (૧૦) ૧૭૮૨૮૫૦૩૦૬૮૦૩૦૮.

## કાર્ય પ્રકાશક ચિન્હ.

૧૦. ગણિતમાં શુદ્ધાંશુદ્ધાં, પરિમાણોનો સંબંધ બતાવવાને જે ચિન્હો કામમાં લેવાયછે તેને કાર્ય પ્રકાશક ચિન્હો કહેછે. એ ચિન્હો કામમાં લેવાથી હિસાબ ગુંચવણ વગર સહેલથી અને થોડા વખતમાં થાયછે. તેજ સંબંધી શબ્દથી બતાવીએ તો ઘણું લંબાણ થાય.

= (બરાબર). આ ચિન્હ બે પદનું સરખાપણું બતાવે છે: જેમકે  $૮=૪$  વખત ૨;  $૧૫=૫$  વખત ૩.

+(વધા). જેની પહેલાં આ ચિન્હ મુક્યું હોય, તે બીજા કોઈમાં ઉમેરવાનું છે એમ સમજવું:—જેમ,  $૪+૫=૯$

—(ઘોડા). જેની પહેલાં આ ચિન્હ મુક્યું હોય, તે બીજા કોઈમાંથી બાદ કરવાનું છે એમ સમજવું; જેમ,  $૨૪-૭=૧૭$ .

x(ગુણ્યા). જે પદો વચ્ચે આવું ચિન્હ હોય, તે પદોનો ગુણાકાર કરવાનો છે એમ સમજવું; જેમ,  $૩x૪=૧૨$

÷(ભાગ્યા). જેની પહેલાં આવું ચિન્હ હોય, તે વડે બીજા કોઈને ભાગવાના છે એમ સમજવું; જેમ,  $૨૪÷૮=૩$ .

( ) (કૌંસ) બ્યારે ઘણાં પદોને એકઠાં બાંધવાં હોય ત્યારે તે બંધાં ( ) આવા કૌંસમાં લખાયછે; જેમ,  $(૨+૫+૭+૩+૧+૨)=૮$ .

## સરવાળો.

૧૧. બે કે વધારે સંખ્યાઓની મેળવણી કરવાથી જે નવી સંખ્યા આવે તેને તથા તે શાથી કાઢવાની કૃતિને સરવાળો કહેછે

૧૨. કોઈ પણ સંખ્યાના જુદાજુદા ભાગો કરી તેમનો સરવાળો લેઈએ તે મૂળ સંખ્યાની બરોબર જ છે; જેમકે,  $૧૨૩૫ = ૧૦૦૦ + ૨૦૦ + ૩૦ + ૫$ ;  $૧૬ = ૮ + ૭ + ૧$ . જુદી જુદી સંખ્યાઓનો સરવાળો લેવામાં ગમે તે સંખ્યાને પહેલી, ગમે તેને બીજી એ પ્રમાણે ગોઠવીએ તો સરવાળો એકનો એક જ આવશે; જેમકે,  $૨૫ + ૧૫ + ૧૭ + ૮ = ૬૫$ ;  $૧૫ + ૧૭ + ૮ + ૨૫ = ૬૫$ ;  $૧૭ + ૮ + ૨૫ + ૧૫ = ૬૫$  અથવા  $૮ + ૨૫ + ૧૫ + ૧૭ = ૬૫$ .

૧૩. પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ:-બરોબરમાં એક જ અથવા બરોબર પદો મેળવીએ તો સરવાળો બરોબર થશે; જેમકે  $૫ = ૫$  તો, બંનેમાં પણ ઉમેરવાથી  $૮ = ૮$  થશે એ ઉદાહરણ છે.

શૂન્ય જ્યારે એકલું આવે ત્યારે તેનો અર્થ “કંઈ નહીં” એવો થાય છે, માટે કોઈ સંખ્યામાં શૂન્ય મેળવીએ (અથવા તેમાંથી શૂન્ય બાદ કરીએ) તો પણ તે જ સંખ્યા રહે છે.  $૫ + ૦ = ૫$ .

૧૪. એક જ જાતની સંખ્યાઓનો સરવાળો થઈ શકે છે જુદી જુદી જાતની સંખ્યાઓનો સરવાળો કદી થાય જ નહીં. જેમકે  $૫$  ઘોડા +  $૨૫$  બળદ =  $૩૦$  ઘોડા અથવા  $૩૦$  બળદ એવું કદી ન થાય. તેમજ  $૫$  દશક +  $૩$  એકમ =  $૮$  દશક ન થાય અથવા  $૮$  એકમ પણ ન થાય એ ખુદલું છે.

૧૫. કોઈ પણ સંખ્યા અથવા પરિમાણમાંથી બારે નામની રકમ નિકળે એટલી જુદી કહાડવી તેને તે બારે નામના “વધ્યા” એમ કહે છે. જેમકે  $૧૨૫$  એકમ હોય તો એમાં  $૫$  એકમ કહાડતાં  $૧૨$  દશક રહ્યા તે દશકના વધ્યા ગણાય, અને બાર દશકમાં પણ  $૧$  શતક છે માટે  $૧$  શતકના અને એ દશકના સ્થાનના વધ્યા ગણાય.  $૩૬$  હજાર હોય તો  $૩$  એ દશ હજારના સ્થાનના વધ્યા કહેવાય\*

\* એ જ રીતે વિવિધ પરિમાણોમાં પણ વધ્યા લેવાય છે; જેમકે છ પૈસા હોય તો  $૪$  પૈસે એક આનો વધ્યા ગણવા. આગણીસ આના હોય તો  $૧૬$  આને એક રૂપીઆ વધ્યો લેવા. ૪૦

૧૬. રીત—આપેલી સંખ્યાઓને એવી રીતે ગોઠવવી કે એક-મ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, શતક નીચે શતક, હજાર નીચે હજાર, એ પ્રમાણે આગળ પણ આવે. બધી રકમો લખી રહ્યા પછી તેમની નીચે એક આડી લીટી દોરવી. બધા એકમનો પછી સરવાળો લેઈ તેમાંથી દશક નિકળે તે વધ્યાના લેઈ જુદા રાખવા, અને એકમ વધે તે પેલી આડી લીટી તળે એકમના સ્થાનમાં લખવા. પછી વધ્યાના ને દશક આપાછે તે તથા દશકના સ્થાનમાં ને અંકોએ તે બધાનો સરવાળો લેઈ, તેમાંથી શતક જુદા કઢાડવા; અને બાકી દશક વધે તે પેલી લીટી તળે દશકના સ્થાનમાં લખવા. પછી વધ્યાના શતક તથા બધી રકમોના શતકના અંક એ બધાનો સરવાળો લેઈ તે-માંથી હજાર જુદા કઢાડવા, અને અંક બાકી રહે તે સર-વાળામાં શતકના સ્થાનમાં લખવા. પછી હજારના વધ્યાને હજારના અંકમાં મેળવવા, અને એ પ્રમાણે આગળ પણ કરતાં જવું. જ્યારે તે વધ્યાને બીજા કોઈ પણ અંક સાથે મેળવવાના ન રહે. ત્યારે તે વધ્યા ને સ્થાનના હિય તે સ્થા-નમાં સરવાળામાં લખવા અને તેથી ને નવી રકમ થઈ તે આપેલી રકમોનો સરવાળો થયો.

દા. ૧ કારણ. (૧૪૫૨) એકજ જાતની સંખ્યાઓનો સ-  
 ૬૫૪ રવાળો થાયછે, માટે એકમ નીચે એકમ, દશ-  
 ૯૩૫ ક નીચે દશક, એ પ્રમાણે ગોઠવવા જોઈએ કે  
 ૧૨૨૬ જેથી એકજ જાતના અંકો એક બીજા નીચે  
 ૨૩૪૫ આવે. આડી લીટી દોરવાનું કારણ તો એજ  
 ૭૪૯૮ કે તેથી આપેલી રકમોથી તે સરવાળો જુદો  
 ૧૨૬૫૮ મારામત પડી શકે. પછી બધા એકમોનો સરવાળો

૨૮ થયો તેમાંથી એ દશક નિકળ્યા, તેને વધ્યા લેઈ આઠ એ-  
 કમ વધ્યા તેને સરવાળામાં એકમના સ્થાનમાં મુક્યા. વધ્યાના  
 એ દશક અને બધા દશકના સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૨૫  
 દશક થયો તેમાંથી ૨૦ દશક, એટલે એ શતક નિકળ્યા તે વધ્યા  
 લેઈ ૫ દશક રહ્યા તે સરવાળામાં દશકના સ્થાનમાં લખ્યા.  
 ફરીને વધ્યાના ૨ શતક તથા બીજા શતકના અંકોનો સરવાળો  
 લીધો તે ૨૬ શતક થયો, તેમાંથી ૨૦ શતક એટલે ૨ હજાર

નિકળ્યા તે વધ્યાના લેઈ ૬ શતકને શતકના સ્થાનમાં મુક્યા.  
વધ્યાના ૨ હજારને બીજા હજારના અંકો સાથે મળ્યા તો  
૧૨ થયા તેમાંથી ૧ દશ હજારને વધ્યા લેઈ બાકી એ હજાર  
૨૨ થા તે હજારના સ્થાનમાં લખ્યા. હવે વધ્યાનો ૧૦૨૨ હજાર  
છે તેની સાથે ઉમેરવાને તેના સ્થાનનો બીજો કોઈ અંક નથી  
માટે એકનું દશ હજારના સ્થાનમાં મુક્યો.

જમણી તરફથી સરવાળો લેઈ એછીએ તેનું કારણ—આ  
પણી સંખ્યા લખવાની વ્યવસ્થા એવીછે કે એકમ પછી ડાબી  
તરફનો ખેલો અંક દશકનો, બીજો શતકનો, એ પ્રમાણે આવે  
છે. હવે જો એકમના સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૯ કરતાં  
વધારે આવે તો તે સરવાળાનો ફક્ત જમણી તરફનો અંક  
એકમમાં રહેશે, અને ડાબી તરફનો અંક દશકનો થશે. એ  
દશકનો અંક દશકના અંકોનો સરવાળો લેવામાં ગણવાનો એ  
માટે એકમના અંકોનો સરવાળો લીધા પછી દશકના અંકોનો  
સરવાળો લેઈશું તો સુગમ પડશે. તેજ પ્રમાણે આગળ પણ.

જો ડાબી તરફથી સરવાળો ગણીએ તો એક ૯૮૫૭  
સ્થાનના અંકોના સરવાળામાં તેની પાસેના જમણી ૩૨૮૭  
તરફના સ્થાનના અંકોના સરવાળાના દશક ઉમેરવા ૭૫૫

પડશે; અને તેથી વખત ઘણો જશે. અને ગુંચવણ ૧૯  
બહુ પડશે, જેમકે આ પાસેના દાખલામાં ડાબી ત- ૧૫  
રફથી સરવાળો લીધો તો ૧૯ હજાર, ૧૫ સો ૨૧ ૨૧  
દશક અને ૧૯ એકમ એ સંખ્યા આવી પણ ૧૯ એ- ૧૯

કમમાંથી ૧ દશક નિકળ્યો તો ૨૨ દશક થયા; તેમાંથી ૨૦૭૨૯  
૨ શતક નિકળ્યા તો ૧૭૨૦ થયા; તેમાંથી એક હજાર ૧૨૩૪૫  
૨ નિકળ્યો તો ૨૦ હજાર થયા. એટલે ૨૦૭૨૯ એ ૩૧૨૦૧  
સરવાળો થયો. ૨૩૧૨૦

દરેક સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૯ કરતાં વધારે ૧૨૧૧૦  
ના આવેતો ડાબી તરફથી ગણવામાં પણ દરેક ૧૧૦૧૧

તહીં પડે જેમકે આ પાસેનો દાખલો ડાબી તરફથી ૮૯૭૮૭  
ગણો અથવા જમણી તરફથી ગણો તે એકનું એકજ છે.

તાળો—આપેલી રકમોમાંની કોઈ પણ એક રકમને મુકી  
દઈ બાકીની રકમોનો સરવાળો લેવો, અને પછી તે સરવાળામાં  
પેલી મુકી દીધેલી રકમ મળવડી; અને તેથી જ સરવાળો આવે  
તે પહેલાંના સરવાળા ખરાબર હોય તો જવાબ ખરો સમજવો  
આનું કારણ ઉઘાડુંજ છે.

ટીકા:—આ વગર ૩, ૭, ૯, અને ૧૧ ઈશ્વરે સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકાર વગેરેનો તાજો મળે છે. બપુ તેથી જવાબ ખરોજ છે એમ કહી શકાવું નથી. માટે તે રીત અહિંયા આપેલી નથી.

## મનોવલ. ૩.

નીચેની સંખ્યાઓનો સરવાળો કરો.

દા. ૧.	દા. ૨.	દા. ૩.	દા. ૪.
૧૫૭	૩૭૬૮	૩૮૯૭૫	૭૯૮૭
૧૩૪	૯૮૭૯	૯૮૦૫	૬૮૫૮૯
૧૯	૮૯૬૫	૨૯૦૫૪	૯૭૮૯
૫૪૫	૭૯૭	૮૧૦૬૮૫	૯૮૦૬૫
૯૮૯	૬૮૦૯		૧૨૩૪૫૬

(૫)  $૧૨ + ૮૭ + ૬૫ + ૧૨૭ + ૩૮૪ + ૫૩૨ + ૬૬૧ + ૯૯૭.$

(૬)  $૮૪ + ૮૯૫ + ૧૧૦૩ + ૧૪૮૫ + ૭૯૪૨ + ૮૬૫૪ + ૯૩૦૫.$

(૭)  $૩૦૩ + ૮૯૧ + ૬૫૦૪ + ૧૨૩૪૫ + ૧૭૮૭૫ + ૫૨૩૬૭.$

(૮)  $૩૨૪૧૪ + ૧૭૦૫ + ૬૦૭૨૯ + ૯૬૭૩૫ + ૨૦૦૩૦૨.$

(૯)  $૪૮૭૯૪૫ + ૧૮૩૨૧૯૧ + ૮૪૭૧૬૫ + ૩૧૫૬૧ + ૪૧૦૭.$

(૧૦)  $૫૭૯૦૮૧૪ + ૨૧૬૧૬૫ + ૮૭૩૯૭ + ૪૯૭૮૧૧ + ૧૭૬૫.$

(૧૧)  $૬૮૫૪૦૨ + ૭૨૫૮૦ + ૧૨૬૮૫૦૨ + ૧૧૧૧૩૪૫૬.$

(૧૨)  $૧૯૨૧૩૫ + ૧૮૨૫૨૭ + ૩૭૦૦૨૫૬ + ૧૧૯ + ૨૨૫૬.$

(૧૩)  $૨૨૩૫૪૭ + ૪૮૬૮૫ + ૩૭૦૨૫૬૮ + ૩૬૮૫ + ૩૭૦૮૦૫.$

(૧૪)  $૧૨૩૪૫૬૮૫ + ૩૮૯૫૬૦ + ૩૮૫૬૮૭૫૦૮ + ૭૦૦૮૫૬.$

(૧૫)  $૨૯૩૫૪૨૫૬૦૮ + ૩૮૫૬૦૦ + ૮૭૯૮૫૦૬ + ૧૧૧૧૧૧૧.$

(૧૬) એક રાત્રને ત્યાં ૪૫૭ ઘોડા, ૨૮૦ ગેટ, ૧૫ હાથી, ૩૭૦ બળદ ને ૭૪૫ ગાયો છે તો એ બધાં જનાવર કેટલાં થયાં?

(૧૭) એક નિશાળમાં ૨૭ છોકરાં પહેલાં વર્ગમાં, ૩૨ બીજામાં ૧૬ ત્રીજામાં, ૨૮ ચોથામાં, અને ૩૭ પાંચમાં વર્ગમાં

છે; સારે બધા મળીને છોકરા કેટલા ?

(૧૮) એક કાઠીઆની દુકાનમાં ૩૬૬ દાઉમ, ૪૭૨ લીંબુ, ૨૭૬

જમફળ, અને ૩૩૨ શીતાફળ છે તો બધાં કેટલાં નંગ થયાં ?

(૧૯) એક દુકાનમાં ૧૨૧૯ પાધડીઓ, ૨૬૬૭ એસ, ૯૪૫ ધોતીન્નેટા અને ૩૫૦૯ સાલ્લા છે, તો બધાં મળીને કેટલાં નંગ થયાં ?

(૨૦) એક ખેતરમાં ૬૦ આંબા, ૧૭૫ આમલીઓ, ૬૦૨ શીતાફળીઓ, અને ૬૩ મહુડા છે તો બધાં કેટલાં ઝાડ થાય ?

બાદબાકી.

૧૭. એક આપેલી સંખ્યા કરતાં બીજી આપેલી સંખ્યા કેટલી ઓછી છે, અથવા બીજી કરતાં પેહલી કેટલી વધારે છે તેને, તથા તે શોધી કહાડવાની કૃતિને બાદબાકી કહે છે.

જેમાંથી બાદ કરવાના છે તે રકમને અધિકાંક (અધિક એટલે વધારે+અંક) કહે છે. જે રકમ બાદ કરવાની છે તે રકમને બાલ્કાંક (બાલ+અંક.) કહે છે. જેમકે  $૩૭-૧૫=૨૨$ , આમાં ૩૭ અધિકાંક, ૧૫ બાલ્કાંક અને ૨૨ એ બાદબાકી છે.

૧૮. બાદબાકી એ સરવાળાથી વિરુદ્ધ છે. કોઈ જે રકમનો સરવાળો અને તે જેમાંથી એક રકમ એટલું આપેલું હોય તો બીજી રકમ આપણે બાદબાકીથી શોધી કહાડીએ છીએ જેમ કે  $૧૨+૧૭=૨૯$ , અને  $૨૯-૧૭=૧૨$  અથવા  $૨૯-૧૨=૧૭$ .

૧૯. પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ. ખરોખર પદોમાંથી એકજ અથવા ખરોખર પદો બાદકરીએ તો બાકી ખરોખર રહે છે. જેમકે  $૫=૫$  છે તે અને તરફથી ૨ સેઈ લેઈએ તો  $૩=૩$  રહેશે.

૨૦. સરવાળાની પેઠે બાદબાકીમાં પણ એક સંખ્યા બીજી તેજ જાતની સંખ્યામાંથી બાદ થઈ શકે છે. જેમકે ૨૫ ચોપડીઓમાંથી ૧૨ ચોપડીઓ બાદ કરીએ તો ૧૩ ચોપડીઓ રહે; તેમજ ૯ દશકમાંથી ૫ દશક બાદ કર્યા તો ૪ દશક રહ્યા પણ  $૨૫$  ચોપડીઓ  $= ૧૨$  લેખણો  $= ૧૩$  ચોપડીઓ અથવા લેખણો કદી થાય નહીં.

શીતિ:-અધિકાંકની નીચે બાદાંકને એવી રીતે ગોઠવવા કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એ પ્રમાણે આવ. પછી એક આડી લીટી દોરી ઉપરની રકમના એકમમાંથીનીચેના એકમ બાદ કરી, બાકી રહે તે લીટી નીચે એકમના સ્થાનમાં માંડવી. અને એજ પ્રમાણે દશક, શતક, હજાર, ૬૦ ની બાકી પણ લીટી નીચે અનુક્રમે તેમના સ્થાનમાં માંડવી.

જો નીચેની ઓળનો અંક ઉપરની ઓળના તેજ સ્થાનના અંક કરતાં મોટો હોયતો ઉપરના અંકમાં દશ મેળવીને તેમાંથી નીચેનો અંક બાદ કરવો, અને તેની પછાડીના અંકની બાદ બાકી કરતી વખતે નીચેના અંકમાં એક મેળવીને તે ઉપરના અંકમાંથી બાદ કરવો.

દા. ૧ ૩૫૧૨૪૭ કારણ, આ લાખલામાં એકમના સ્થાનનાં ૭ માંથી ૪ ગણા તો ૩ એકમ રહ્યા, તે એકમની જગ્યાએ

૩૧૮૭૬૪  
૩૨૪૮૩

મુક્યા. ફરીને દશકના સ્થાનના ૪ માંથી ૬ બાદ નથી જતા તો શતકમાંથી ૧ ઉછીનો લીધો; તેના ૧૦ દશક + ૪ દશક = ૧૪ દશક થયા, તેમાંથી ૬ દશક ગયા તો ૮ દશક રહ્યા. તે દશકના સ્થાનમાં મુક્યા. પછા અધિકાંકના શતકમાંથી ૧ લીધોછે માટે ત્યાં ૨ ને બદલે ૧ રહ્યો; એટલે ૧ માંથી ૭ બાદ કરો અથવા ૨ રાખી તેમાંથી ૮ બાદ કરે તે એકજ છે. માટે અધિકાંકમાંથી ઉછીના લીધેલા ૧ ને વધ્યાગણી તેને અધિકાંકમાંથી ઓછો કર્યાને બદલે બાદાંકમાં મેળવી બાદ કરાયછે. તે પ્રમાણે કરતાં બાદાંકમાં શતકના ૮ થયા તે ૨ માંથી બાદ નથી જતા માટે વળી ૧ હજાર ઉછીના લીધા, તેના ૧૦ શતક અને ૨ શતક છે તેથી ૧૨ શતક થયા; તેમાંથી ૮ ગયા તો ૪ શતક બાદબાકીમાં મુક્યા. હવે એક વધ્યાછે તે ૮ માં ઉમેરીએ તો ૬ હજાર થયા તે ૧ હજારમાંથી નથી જતા માટે ૧ દશ હજાર લીધા, તો ૧૦ હજાર + ૧ હજાર = ૧૧ હજારમાંથી ૬ હજાર ગયા એટલે ૨ હજાર બાદબાકીમાં મુક્યા અને ૧ વધ્યામાં મેળવ્યા તો ૨ દશ હજાર થયા; તે પાંચમાંથી ગયા તો ૩ દશ હજાર બાકી રહ્યા. અને ૩ લાખમાંથી ૩ લાખ ગયા તો કંઈ ન રહ્યું માટે ૩૨૪૮૩ જવાબ.

બાદબાકી જમણી તરફથી કરવાનું કારણ:-કોઈ બાદાંક

કરતાં તેના ઉપરનો અધિકાંક નાનો હોય તારે તે અધિકાંકની પાસેના ડાબી તરફના અંકમાંથી ૧ બાંછીને સેવો પડે છે. અને તેથી ડાબી તરફના અંકોમાં ફેરફાર થાય છે. એટલે જો ડાબી તરફથી બાદબાકી કરવી શરૂ કરીએ તો બાંદબાકીના અંકોમાં ફેરફાર કરવો પડે, માટે સુગમતા સારૂ જમણી તરફથી શરૂ કરીએ છીએ. જો અધિકાંકના અંકોમાંથી તેમની માથેના બાદ્યાંક બાદ જતા હોય તો ડાબી તરફથી કરવામાં પણ હરકત પડશે નહીં.

તાળો!—જવાબ અને બાદ્યાંકનો સરવાળો અધિકાંકની ખરોખર થાયતો જવાબ ખરો સમજવો. આનું કારણ (૧૮ પ્ર.) ખુલ્લું છે.

મનોપલ ૪.

$$\begin{array}{r} (૧) \ ૫૬૩ \\ ૨૪૧ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (૨) \ ૮૫૭ \\ ૩૪૨ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (૩) \ ૭૩૧ \\ ૫૪૭ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (૪) \ ૩૪૦૭ \\ ૧૭૨૮ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (૫) \ ૧૪૭૫૨ \\ ૬૮૦૯ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (૬) \ ૩૦૭૦૧ \\ ૨૯૧૦ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (૭) \ ૫૮૭૯૦૮ \\ ૩૬૮૯૭૦ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (૮) \ ૭૪૨૬૩૦૮ \\ ૨૬૬૧૪૬૩ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (૯) \ ૮૬૦૪૬૬૫૦ \\ ૯૦૮૭૪૬૩ \\ \hline \end{array}$$

$$(૧૦) \ ૧૭૪૮૭૧૬૩૦ \quad (૧૧) \ ૪૧૦૩૭૧૨૬૩ \\ ૯૧૬૨૦૪૯૮ \quad ૪૧૦૩૭૧૨૬$$

$$(૧૨) \ ૪૭૬૪૮૦-૯૭૭૪૮. \quad (૧૩) \ ૮૧૩૬૦૨૧૭-૪૯૮૪૨૦૬.$$

(૧૪) એક માણસ દરવરશે રૂ. ૪૦૦ કમાયછે, અને રૂ. ૨૫૦ ખર્ચ કરેછે તારે તેને શું બચશે ?

(૧૫) અક ફડીઆ પાસે ૫૩૦૨ કોયળા બાજરીના બરેલાં છે, તેમાંથી ૧૫ મોરાયા અને ૧૨૦૫ વેચ્યા તો બાકી કેટલા રહ્યા ?

(૧૬) એક માણસ પાસે રૂ. ૧૦૦૦ હતા, તેમાંથી રૂ. ૫૦ બીબારીએને આપ્યાં, રૂ. ૨૦૦ નાં લુગડાં લીધાં, અને રૂ. ૧૭૫ ની બીજી વસ્તુઓ લીધી. તારે તેના પાસે કેટલા રૂપીઆ રહ્યા ?

(૧૭) એક માણસ સંવત ૧૯૦૧ ની સાલમાં જન્મ્યો, અને



૧૯૨૧ની સાલમાં મરી ગયો, ત્યારે તે કેટલા વરસ જીવ્યો?

(૧૮) એક કાગદી પાસે ૧૯૩૦૨ કાગળ હતા તેમાંથી ૭૫૨૫ કાગળની ચોપડીઓ બાંધી, અને ૩૪૦૫ કાગળ વેચ્યા, તો બાકી તેની પાસે કેટલા કાગળ રહ્યા વાઈ?

(૧૯) એક દુકાનમાં ૩૫૩૪૨ ફળ વેચવાનાં હતાં, તેમાંથી ૪૦ બગડી ગયાં અને ૧૩૦૨ વેચ્યાં તો બાકી કેટલાં રહ્યાં?

(૨૦) એક માણસ સંવત ૧૯૪૦માં જન્મ્યો. તેને ૧૮ વરસ થયાં એટલે એક છોકરો આવ્યો, અને તે છોકરાની ૩૪ વરસના ઉમરે બાપ મરી ગયો. પછી ૧૭૧૨ માં છોકરો પણ મરી ગયો. ત્યારે તે દરેક કેટલા વરસ જીવ્યા?

### ગુણાકાર.

૨૨. એકની એક સંખ્યા કેટલીક વખત લેઈ, તેની સરવાળો લેવાની સહેલી રીતને ગુણાકાર કહે છે. જેમકે ૧૨ + ૧૨ + ૧૨ + ૧૨ + ૧૨ + ૧૨ + ૧૨ = ૮૪ અથવા એકદમ બાર સતાં ચોરાશી એટલે  $૧૨ \times ૭ = ૮૪$  થાય છે.

જે સંખ્યાને ગુણવાના છે તેને ગુણ્ય કહે છે. જે સંખ્યાએ ગુણવાના છે તેને ગુણક કે ગુણકાંક કહે છે, અને ગુણવાથી જે જવાબ આવે તેને ગુણાકાર કહે છે.

૨૩. જ્યારે જે સંખ્યાનો ગુણાકાર કરવો હોય ત્યારે ગમે તે સંખ્યાને ગુણ્ય અને ગમે તેને ગુણકાંક કરી શકાય. જેમકે ઉપરના દાખલામાં ૭ ને ૧૨ ગણા કરીએ તો ૭ ગુણ્ય અને ૧૨ ગુણકાંક છે. અને જો ૧૨ ને ૭ ગણા કરીએ તો ૧૨ ગુણ્ય અને ૭ ગુણકાંક થાય. બંનેમાં ગુણાકાર તો ૮૪ આવે. એકા, અગીઆરા, વગેરે આંક ગુણાકારના જ દાખલા છે.

૨૪. પ્રત્યક્ષ પ્ર૦. બરોબર સંખ્યાઓને એકજ અથવા બરોબર સંખ્યાએ ગુણીએ તો ગુણાકાર બરોબર આવે છે. જેમકે  $૬ = ૨ \times ૩$  છે તો  $૪ \times ૩ = ૨ \times ૩$  થાય.

૨૫. ગુણ્ય ગમે તેવી સંખ્યા હોય પણ ગુણ્યકાંક હમિશાં સાદી સંખ્યાજ હોવી જોઈએ. ૧૨ ઘોડાને ૫ ગણા કરીએ તો ૬૦ ઘોડા આવે, પણ ૧૨ ઘોડાને ૫ ઘોડા ગણા કરો એમ કદી બોલાય નહીં. કેમકે ઘોડાને ઘોડાએ ગુણવા એનો કંઈ અર્થ નથી.

૨૬. કોઈ એ સંખ્યાઓનો ગુણાકાર, તેમાંની એકના જુદા જુદા ભાગ કરી તેમાંના દરેક ભાગને બીજી સંખ્યાએ ગુણીએ, તે જુદા જુદા ગુણાકારોના સરવાળાની ખરોખર છે. જેમકે:-

$$૧૮ \times ૬ = ૧૦ \times ૬ + ૮ \times ૬ = ૬૦ + ૪૮ = ૧૦૮.$$

$$\text{તેમજ } ૧૮ \times ૬ = ૫ \times ૬ + ૧ \times ૬ + ૭ \times ૬ = ૪૫ + ૫૪ + ૪૨ = ૧૦૮.$$

કારણ કે  $૧૮ = ૫ + ૧ + ૭$  છે, માટે બંને તરફ ૬ એ ગુણવાથી (૨૪ પ્ર૦)  $૧૮ \times ૬ = ૫ \times ૬ + ૧ \times ૬ + ૭ \times ૬$ .

૨૭. કોઈ પણ સંખ્યાને શૂન્યે અથવા શૂન્યને કોઈ સંખ્યાએ ગુણીએ તો ગુણાકાર શૂન્ય આવે છે. કેમકે સાધારણ ગુણાકાર કરવાથી માલમ પડે છે કે ગુણ્ય અથવા ગુણક એ બેમાંની કોઈ પણ સંખ્યા ઓછી કરતા જમણું, તો ગુણાકાર ઓછો આવતો જશે. હવે શૂન્ય એ ઓછામાં ઓછી અથવા “કંઈ નહીં” સંખ્યા છે, માટે શૂન્ય અને બીજી કોઈ સંખ્યાનો ગુણાકાર ઓછામાં ઓછો એટલે “કંઈ નહીં” (અથવા શૂન્ય) આવશે.

૨૮. રીતિ:—ગુણકાંક એક અંકનો અથવા ૨૦ એકા સુધી જે પાડા મોઢે ગોળાયા હોય તેની અંદરનો હોય તો, તે ગુણ્ય નીચે અંકસ્થાન પ્રમાણે લખવો. પછી તે વડે ગુણ્ય સંખ્યાની જમણી તરફથી એક એક અંકને ગુણીને ગુણાકાર આવે તે લીટી નીચે લખવો. ગુણાકાર જો ૬ કરતાં વધારે આવે તો જમણી તરફનો છોડો અંક લીટી તળે મૂકીને, બાકીનો અંક વધ્યા ગણી ગુણ્યમાંના તેથી ચઢતા અંકના ગુણાકારમાં મળાવો. એ પ્રમાણે છેવટ સુધી કરવું. છેવટના અંકનો ગુણાકાર આવે તે બધો માંડવો.

જેમકે:-૬૪૦૨૭ એ ગુણ્ય કારણ:-ગુણ્ય ૯૦૦૦૮+૪૦૦૦

૩ એ ગુણક +૦+૨૦+૭ છે, માટે દરેક

૨૮૨૦૮૧

ભાગને ૩ એ ગુણી, ગુણાકારો-

નો સરવાળો લેઈશું તો તે ( ૨૬ પ્ર૦ ) ૬૪૦૨૭ અને ૩ નો ગુણાકાર થશે. હવે એ દરેક ગુણાકારને જુદો મુકી સરવાળો ન લેતાં મોઢેથી સરવાળો લેતા ગયા તો, ૩ સત્ત્વ ૨૧ માંથી ૨ દશક વધ્યા લેઈને ૧ એકમ ગુણાકારમાં મુકયો. પછી ૨ દશકને ૩ એકમ ગુણ્યા તો ૬ દશક થયા તેમાં ૨ દશક વધ્યાના હતા તે મેળવ્યા તો ૮ દશક થયા, તે ગુણાકારમાં દશક રથાને લખ્યા. પછી ૦ શતકને ૩ એ ગુણ્યા તો ૦ શતક થયા, તેમાં કંઈ ઉમેરવાનું નથી માટે તે શતકના રથાનમાં મુકયા. પછી ૪ હજારને ૩ એ ગુણ્યા તો ૧૨ હજાર થયા, માટે હજારની જગ્યાએ ૨ લખ્યા અને ૧ દશ હજાર વધ્યાના લીધા. પછી ૯ દશ હજારને ૩ એ ગુણ્યા તો ૨૭ દશ હજાર થયા તેમાં વધ્યાનો એક દશ હજાર મેળવ્યો તો ૨૮ થયા, માટે દશ હજારના રથાનમાં ૮ મુકી ૨ ને લખના રથાનમાં મુકયા એટલે બધો ગુણાકાર ૨૮૨૦૮૧ થયો.

ગુણાકાર જમણી બાજુથી કરતા જમણે છીએ તેનું કારણ, સરવાળો અને બાદબાકી જમણી તરફથી કરવાનું કારણ બતાવ્યું છે તે ઉપરથી તરત ધ્યાનમાં આવશે.

મનોપલ ૫.

- |                   |                   |               |
|-------------------|-------------------|---------------|
| (૧) ૮૫X૩.         | (૨) ૧૦૩X૫.        | (૩) ૭૨૬X૮.    |
| (૪) ૫૦૬X૧૨.       | (૫) ૭૮૨૫X૬.       | (૬) ૧૨૩૪૫X૧૧. |
| (૭) ૪૭૭૮૨X૨.      | (૮) ૫૦૨૧૧૭૬X૪.    |               |
| (૯) ૨૬૫૪૯૦૧X૭.    | (૧૦) ૪૧૨૭૦૩૧૬X૫.  |               |
| (૧૧) ૩૪૦૫૭૦૨X૭.   | (૧૨) ૪૬૭૮૯૦૬૪X૯.  |               |
| (૧૩) ૪૦૬૮૯૩X૧૨.   | (૧૪) ૩૨૦૨૧૯૧X૧૪.  |               |
| (૧૫) ૩૨૫૭૬૩૮૧X૧૮. | (૧૬) ૮૧૦૫૨૭૬૩X૧૬. |               |

૨૬. જુદી જુદી સંખ્યાઓનો ગુણાકાર ગમે તે અનુક્રમે કરીએ, તોપણ પરિણામ એકનું એકજ આવશે. જેમકે, ૩X૪ X૫=૪X૫X૩=૫X૩X૪=૪X૩X૫=૬૦. આ એક પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ નેવું છે.

૩૦. બિઅથવા વધારે સંખ્યાઓ તેમના ગુણાકારના અવશ-

યો કહેવાય છે. જેમકે  $૩ \times ૫ \times ૭ = ૧૦૫$  છે તો ૩, ૫, અને ૭ એ ૧૦૫ ના અવયવો કહેવાય છે.

૩૧. જે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર તેમાંની એક સંખ્યા અને બીજી સંખ્યાના અવયવોના ગુણાકારની બરાબર છે. જેમકે,  $૫ \times ૧૪ = ૫ \times ૨ \times ૭$ .

કારણ કે. ( ૨૨ પ્ર૦ )  $૫ \times ૧૪ = ૧૪ + ૧૪ + ૧૪ + ૧૪ + ૧૪$   
 પણ  $૧૪ = ૨ \times ૭$  છે માટે:

$૫ \times ૧૪ = ૨ \times ૭ + ૨ \times ૭ + ૨ \times ૭ + ૨ \times ૭ + ૨ \times ૭$ .

એટલે ( ૨૨ પ્ર૦ )  $૫ \times ૧૪ = ૫ \times ૨ \times ૭$  થયા.

આ ઉપરથી એવી રીત નિકળે છે કે:—ગુણકાંકના એક એક અંકવાળા અથવા વીશ અંકોના અવયવ નિકળતા હોય તો ગુણને પહેલા અવયવે ગુણવા, તેથી જે ગુણાકાર આવે તેને બીજા અવયવે ગુણવા. એ પ્રમાણે બધા અવયવ પુરા થઈ રહે ત્યાંહાં સુધી કરવું.

દા. ૧. ૨૪૭ ને ૪૫ એ ગુણો.

આમાં ૪૫ ના ૬ અને ૫ એ જે અવયવો છે માટે.

૨૪૭

૬

૨૨૨૪

૫

૧૧૧૫

આ ૨૪૭ અને ૬ નો ગુણાકાર.

૨૪૭ અને ૪૫ નો ગુણાકાર.

કોઈ જખત ગુણકાંકના અવયવ નથી નીકળતા, પણ તેમાં કોઈ સંખ્યા ઉઘરવાથી અથવા બાદ કરવાથી, તે સરવાળા અથવા બાદબાકીના અવયવો નિકળે છે. એ પ્રમાણે કરવું પડે ત્યારે જે ગુણાકાર આવે તેમાંથી, જે સંખ્યા ઉઘરી હોય તો ઉઘરેલી સંખ્યા અને ગુણનો ગુણાકાર બાદ કરવો; અને બાદ કરી હોય તો બાદ કરેલી સંખ્યા અને ગુણનો ગુણાકાર ઘનવવો.

દા. ૨. ૪૭ ને ૨૬ એ ગુણો.

જે ૨૬ માં ૧ ઉઘરીએ તો ૩૦ થાય ને તેના અવયવ ૧૦ ને ૩ છે માટે:—

૪૭

૧૦

૪૭૦

આ ૪૭ ની ૬૪ ગણાઈ છે.

૩૦

૧૪૧૦

આ ૩૭ ની ૩૦ ગણાઈ.

[કરી તો

૪૭

આ ૪૭ ની ૧ ગણાઈ ૩૦ ગણાઈમાંથી બાદ

૧૩૬૩

આ ૪૭ ની ૨૬ ગણાઈ થઈ.

જો ૨૬ માંથી ૧ બાદ કરીએ તો ૨૬ ના ૭ ને ૪ એ મ  
અવયવો થાય અને ગુણાકારમાં ૪૭ ઉમેરવા પડે.<sup>૧</sup>

કારણ કે (૨૨ પ્ર૦)  $૪૭ \times ૩૦ = ૩૦$  વખત ૪૭નો સરવાળો.  
અને તરફથી ૪૭ બાદ કરેલા તો (૧૮ પ્ર૦)

$૪૭ \times ૩૦ - ૪૭ = ૨૬$  વખત ૪૭નો સરવાળો.

એટલે (૨૨ પ્ર૦)  $૪૭ \times ૩૦ - ૪૭ = ૪૭ \times ૨૬$  થમા.

તેમજ  $૪૭ \times ૨૮ + ૪૭ = ૪૭ \times ૨૯$  થવાના.

૩૨. ગુણ્ય અને ગુણક ઉપર કેટલાંક મીડાં હોય તો મીડાં વગ-  
રતા ગુણ્ય ગુણકનો ગુણાકાર કર્યા પછી તે અને સંખ્યા ઉપરનાં  
મીડાં ગુણાકારપર ચઢાવવાં એટલે જવાબ આવશે.

જેમ  $૨૫ \times ૭૦ = ૧૭૫૦$ . અને  $૨૫ \times ૭૦ = ૧૭૫૦૦$ .

કેમકે  $૨૫ \times ૭૦ = ૨૫ \times ૭ \times ૧૦ = ૧૭૫ \times ૧૦ = ૧૭૫૦$ .

તેમજ  $૨૫ \times ૭૦ = ૨૫ \times ૭ \times ૧૦ \times ૧૦ = ૧૭૫૦૦$ .

<sup>૧</sup> અવયવ ખોળી કહાડવાનો ખુબ મહાવરો થવો જોઈએ.  
ગણવામાં સરળ પડે એવા અવયવ કહાડે ત્યારે ઠીક—જેમ  
૩૧ ના અવયવ કહાડી ગુણ્યું હોય તો ૭ ને ૪ કહાડી પછી  
મૂળ સંખ્યાને ત્રમણા કરી મેળવીએ તે કરતાં ૮ ને ૪ અવ-  
યવ કહાડી પછી એકનું બાદ કરીએ તે સરસ, અને તે કરતાં ૧૦  
ને ૩ કહાડી ૧નું ઉમેરીએ તે વધારે સરસ, કેમકે ૧૦ એ ગુ-  
ણવામાં કંઈ મેહેનત નથી. વળી વિવિધ સંખ્યા હોય તો ઘટતા  
અવયવ કહાડે લાભ છે; જેમકે આના પાછાં ગુણવા હોય તો  
અવયવમાં ૧૯ અથવા બારનો અંક લેવાથી મેહેનું પડે છે.

અનોથલ ૬.

અવયવ પાડીને નીચેના ગુણાકાર કરો.

- (૧) ૪૦૨૬૧૧૮X૨૪. (૨) ૪૬૭૮૬૦૧X૨૭.  
 (૩) ૨૦૦૩૧૭X૩૨. (૪) ૨૦૧૬૨૧૭૮X૪૨.  
 (૫) ૧૦૬૬૨૩૦૭X૬૬. (૬) ૧૭૮૭૧૨૦૫X૭૨.  
 (૭) ૫૬૪૨૬૭૭૫X૮૪. (૮) ૧૬૬૭૫૩૪૮X૬૬.  
 (૯) ૨૦૭૮૬૦૪૩X૧૦૮. (૧૦) ૨૦૭૪૮૬X૧૨૮.  
 (૧૧) ૮૭૬૧૨૮૫X૧૪૪. (૧૨) ૪૪૫૨૦૦૩X૨૧૬.  
 (૧૩) ૭૧૫૦૩૨૦૭X૫૬. (૧૪) ૬૮૭૨૫૫૭૦૩X૭૬.  
 (૧૫) ૮૮૬૨૩૮૫૭X૮૩. (૧૬) ૨૦૧૧૭૩૬X૬૧.
- 
- (૧૭) ૪૦૨૫૬૭X૭૦. (૧૮) ૧૭૭૬૪૮૧X૩૦૦.  
 (૧૯) ૮૧૭૨૬૭X૬૦૦. (૨૦) ૫૭૬૬૦૪X૭૦૦૦.  
 (૨૧) ૨૬૨૬૧૪૫X૮૦૦૦૦. (૨૨) ૩૮૬૪૧૦૭૫X૬૦૦.  
 (૨૩) ૩૨૫૬૦૦X૧૧૦૦. (૨૪) ૧૪૬૨૭૬૦X૧૨૦.  
 (૨૫) ૪૧૨૭૬૮૦૦X૧૦૦૦૦. (૨૬) ૨૩૬૧૨૭૦X૧૫૦૦.  
 (૨૭) ૧૫૬૨૪૮૦X૧૮૦૦. (૨૮) ૪૬૮૭૬૦૦૦X૧૪૦૦૦.  
 (૨૯) ૧૨૩૪૦X૧૬૦૦૦૦. (૩૦) ૬૦૦૮૦૦X૨૪૦૦.

૩૩. જ્યારે ગુણકમાં જે અવયવ વધારે અંક હોય, ત્યારે ગુણ્ય નીચે જમણી તરફ ગુણકાંક એવી રીતે લખવા કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, હિં આવે. પછી ગુણકાંકના એકમ ઉપરની રીત પ્રમાણે ગુણ્યને ગુણી, જે આવે તે લીટી નીચે માંડવા. એ ગુણાકારનો છેલ્લો અંક કાપીને એટલે દશકના અંક નીચેથી ગુણકના દશક અંકનો અને ગુણ્યનો ગુણાકાર મુકવો શરૂ કરવો. અને તેને ડાબી તરફ મુકતા જવું. પછી બીજા ગુણાકારનો એક અંક કાપીશતકનો ગુણાકાર મુકવો શરૂ કરવો. એ પ્રમાણે ગુણકના બધા અંકોએ ગુણી રહ્યા પછી એ બધા ગુણાકાર જેમ મુક્યાછે તેમ રાખી સરવાળો લેવો એટલે જવાબ આવશે.

જેમ, ૭૬૫૪ આ ગુણ  
૩૬૭ આ ગુણકાંક.

૫૩૫૭૮

૬૮૮૮૬૦

૨૨૬૬૨૦૦

૩૦૩૮૬૩૮

અથવા

૭૬૫૪

૬૭

૫૩૫૭૮

૬૮૮૮૬

૨૨૬૬૨

૩૦૩૮૬૩૮

કારણ:-ગુણને ગુણકાંકના એકમના અંક ૭એ ગુણ્યા તો ઉપરની રીત પ્રમાણે ૫૩૫૭૮ આબ્યા; પછી ગુણને ૮ દશકે અથવા ૮૦ એ ગુણ્યા અને ૪ વખત ૮૦ લીધા તો ૩૬૦ એકમ અથવા ૩ સો, ૬ દશક, ૦ એકમ આબ્યા, તેથી શૂન્યને એકમના સ્થાનમાં અને ૬ ને દશકના સ્થાનમાં મુક્યા. અને ૩ શતકને વધ્યાના લેખને ઉપરની પેઠેલી રીત પ્રમાણે કર્યું. પછી ગુણને ૩ શતકે એટલે ૩૦૦ એ ગુણ્યા એટલે ૩૦૦ વખત લીધાં તો ૧૨૦૦ એકમ અથવા ૧ હજાર, ૨ સો, ૦ દશક, અને ૦ એકમ આબ્યા. માટે એકમ અને દશકના સ્થાનમાં શૂન્ય મુકી, ૨ શતકને શતક નીચે મુક્યા. અને ૧ હજારને વધ્યા લેખ ઉપરની રીત પ્રમાણે કર્યું. હવે સરવાળો લેતી વખત છેલ્લાં શૂન્ય છે તેની કોઈ અસર થવાની નથી માટે તેમને (ખીજી રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે) પ્રથમથીજ ન લખીએ તો ચાલે, એટલે ઉપર કહ્યા પ્રમાણે એક આંકડો કાપીએ તો ચાલે.

જ્યારે ગુણકાંકના અંકોની વચ્ચે કોઈ ઠેકાણે શૂન્ય હોય ત્યારે શૂન્યની પછીના અંકનો ગુણાકાર લખ્યા પછી શૂન્યને મુકી દેઈ શૂન્યની પેઠેલાંના અંકનો ગુણાકાર મુકવો. પણ શૂન્યના પેઠેલાંના અંકનો ગુણાકાર મુકતી વખતે, એક શૂન્ય એક જગ્યા વધારે કાપવી એ યાદ રાખવું જોઈએ. જેમકે;

૬૨૩૫

૪૦૩૦૭

૪૩૬૪૫

૧૮૭૦૫

૨૪૬૪૦

૨૫૧૩૧૪૧૪૫

કારણ:-ગુણને ૭ એકમ ગુણી ગુણાકાર ૪૩૬૪૫ મુક્યો. પછી ગુણને શૂન્યે ગુણીએ તો ૦ આવે તે (૨૭ પ્ર૦) નકામાં છે, માટે તે નહીં લખતાં ૩ નો ગુણાકાર લખ્યો. ૩ શતકને ૫ એકમ ગુણ્યા તો ૧૫ શતક અથવા ૧ હજારને ૫ શતક આબ્યા માટે ૫ શતકના અંક

નીચે મુજબા. તેમજ ૩ પહેલાની શૂન્ય છોડી દેખને ૪ નો ગુણાકાર મુજબો. પણ ૪ દશ હજારના સ્થાનના છે માટે દશ હજારના સ્થાનમાં એટલે બીજા ગુણાકારની બે જગ્યાઓ છોડીને ૭ નીચેથી શરૂ કર્યું.

તાજો:—આપેલા ગુણને ગુણકને ઠામે અને ગુણકને ગુણને ઠામે મુકી ગુણાકાર કરવો. તે બે જગ્યાની ખરોખર હોય તો જાણવું કે જવાબ ખરો છે. આનું કારણ (૨૩ પ્ર.) સ્પષ્ટ છે.

૩૪. જ્યારે કોઈ સંખ્યાને તેજ સંખ્યાએ ગુણીએ ત્યારે ગુણાકાર તે સંખ્યાનો બીજા ધાત્ત અથવા વર્ગ કહેવાય છે. જેમકે  $૫ \times ૫ = ૨૫$  એ ૫ નો વર્ગ કહેવાય છે.  $૧૨ \times ૧૨ = ૧૪૪$  એ બારનો વર્ગ છે. એકની એક સંખ્યાને ત્રણ વાર લેખને ગુણીએ તો ગુણાકાર તે સંખ્યાનો ઘન કહેવાય, ૪ વાર ગુણીએ તો ચતુર્ધાત પાંચવાર ગુણાય તો પંચધાત, છવાર ગુણીએ તો ષડ્ધાત કહેવાય. ઇતિ.

જેમ  $૭ \times ૭ \times ૭ = ૩૪૩$  એ ૭ નો ઘન છે.

$૪ \times ૪ \times ૪ \times ૪ = ૨૫૬$  એ ૪ નો ચતુર્ધાત છે.

$૫ \times ૫ \times ૫ \times ૫ \times ૫ = ૩૧૨૫$  એ ૫ નો પંચધાત છે.

$૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ = ૬૪$  એ ૨ નો ષડ્ધાત છે.

૧ નો કોઈ પણ ધાત એક છે. કેમકે ૧ ને ગમે તેટલી વાર ફરીફરોળે ૧ એ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧ જ આવવાનો.

મનોયજ્ઞ ૭.

(૧)  $૯૪૮૭૩૫૨ \times ૪૩૧૨$ . (૨)  $૪૩૪૨૭૧૦ \times ૫૭૭૬૬$ .

(૩)  $૧૭૩૭૬૬૭૨ \times ૩૫૦૬$ . (૪)  $૩૮૦૧૫૨૦૫ \times ૨૦૭૦૬$ .

(૫)  $૪૧૦૬૭૨ \times ૮૧૪૨૦૮$ . (૬)  $૩૩૯૦૭૬૧ \times ૭૦૩૧૪$ .

(૭)  $૯૦૭૧૦૬ \times ૪૩૦૦૭૫૧$ . (૮)  $૪૦૧૬૨૩૦ \times ૮૦૧૬૦૨$ .

(૯) ૫૬૮૫૭ નો વર્ગ કેટલો? (૧૦) ૬૨૭૮૦નો ઘન કેટલો?

(૧૧) ૨૦૭૬નો ચતુર્ધાત કેટલો? (૧૨) ૩૭૦૦૩૦નો ઘન કેટલો?

(૧૩) એક નાણાવટીની થેલીને પાંચ પડ છે. દરેકમાં ૩૨૫



- રૂપીઆ છે, તો બધા મળીને કેટલા રૂપીઆ હશે?
- (૧૪) મારી પાસે ૧૦ કોથળી રૂપીઆની છે તે દરેકમાં ૪૩૫ રૂપીઆ છે તો કુલ રૂપીઆ કેટલા હશે?
- (૧૫) એક ટોપલીમાં ૧૨ જમરૂં છે તો એવી ૨૫ ટોપલીમાં થઇને કેટલાં જમરૂં થયાં?
- (૧૬) એક શેરને અઠાણું પોળો છે. દરેકમાં ૩૨૭ માણસ હોય તો તે શેરની વસ્તી કેટલી?
- (૧૭) એક પલટણમાં ૮૨૫ માણસ છે તેવી ૭૫ પલટણમાં થઇને કેટલાં માણસ થાય?
- (૧૮) એક શેરને બાર દરવાજા છે, તે દરેક દરવાજે ૧૫૨૦ માણસ છે તો બધાં મળીને કેટલાં માણસ થયાં?
- (૧૯) એક આંખા ઉપર ૨૭૮૫૮૭ કેરીઓ છે અને કેરીઓની ચોવીશઘણાં પાંડદાં છે તો તેનાં પાંડદાં કેટલાં થયાં?
- (૨૦) એક ચોપડીને ૩૨૪ પાનાં છે ને દરેક પાનામાં ૨૭૫ શબ્દો હોય તો બધા મળીને કેટલા શબ્દ થાય?
- (૨૧) એક ચોપડીનાં ૮૬૦ પાનાં છે ને દરેક પાનામાં ૬૦૭ અક્ષર છે તો બધા મળીને અક્ષર કેટલા?
- (૨૨) એક રાજાએ શેર બંધાવ્યું તેમાં ૧૨૩૪૫ સરખી બાંધણીના ઘર બાંધ્યાં, ને દરેક ઘરનું ખર્ચ ૭૦૬૬ રૂપીઆ પડ્યું તો બધું ખર્ચ કેટલું થયું?
- (૨૩) એક ઘર બાંધવામાં ૪૩૮૭ ઇંટો વરી અને બીજું ઘર બાંધતાં તેથી ૧૫ ગણી વરી, ને એક વાડી બાંધતાં તેથી એ ૧૫ ગણી ઇંટો ખપી તો એ વાડીમાં કેટલી ઇંટો વાપરી હશે?
- (૨૪) એક રાજાને ત્યાં ૧૧૫ મહેતા, મહેતાથી ત્રણ ગણા મુન્નામ, મુન્નામથી પાંચગણા ધોડેસ્વાર ને ધોડેસ્વારથી એકવીશ ઘણું પાયદલ છે; તો એ બધાં થઇને કેટલાં માણસ થયાં?
- (૨૫) એક માણસ રૂ. ૨૮ ધરનું બાણું આપે છે, બાણ કરતાં પાંચગણા રૂપીઆ બીજારીઓને આપે છે, ૧૨ ગણા ધોડાગાડીના ખર્ચમાં વાપરે છે, અને ૧૬ ગણા ખાધા ખર્ચમાં વાપરે છે. હવે બાણ કરતાં ૪૪ ગણી

તેની ઉપજ હાય તો તેને શું બચશે ?

ભાગાકાર.

૩૫. એક આંપેલી સંખ્યામાં બીજી આંપેલી સંખ્યા કેટલીવાર રહેલી છે, અથવા એક આંપેલી સંખ્યામાંથી બીજી આંપેલી સંખ્યા જેવડી કેટલા ભાગ થઈ શકે છે તેને તથા તે શાથી કહાડવાની કૃતિને ભાગાકાર કહે છે.

જે ૨૬મને ભાગવાના હાય તેને ભાગ્ય કહે છે.

જે ૨૬મ વડે ભાગવાના હાય તેને ભાગ્યાંક કહે છે.

ભાગ્યને ભાગ્યાંકે ભાગતાં જે બાકી વધે તેને શેષ કહે છે.

ટીકા:—જેમ સરવાળાથી ઉત્પત્તિ બાદબાકી છે તેમ ગુણાકારથી ઉત્પત્તિ ભાગાકાર છે. કાંઈ એ સંખ્યાઓનો ગુણાકાર અને તે બેમાંથી એક સંખ્યા એટલું આપેલું હાય તો બીજી રહેલી સંખ્યા આપણે ભાગાકારથી શાથી કહાડીએ છીએ.

૩૬. (૨૫ પ્ર૦) ગુણ્યાંક સાદી સંખ્યા નોંધએ, અને ઉપર કહ્યા પ્રમાણે ભાગાકાર અને ભાગ્યાંકનો ગુણાકાર ભાગ્યની બરોબર છે; માટે એ ૨૫૪ છે કે ભાગાકાર અને ભાગ્યાંક એ બેમાંથી એક સાદી સંખ્યા નોંધએ. જેમકે ૪૫ ૩પીઆમાંથી ૯ ૩પીઆ જેવડા કેટલા ભાગ થશે ? જવાબ ૫. આમાં ૫ એ સાદી સંખ્યા થઈ.

૩૭. પ્રત્યક્ષ પ્ર૦ બરોબર સંખ્યાઓને એકજ અથવા બરોબર સંખ્યાએ ભાગીએ તો ભાગાકાર બરોબર આવે છે. જેમકે:— $૮=૧+૨$  તો  $૮÷૨=૧+૨+૨+૨$  થાય.

૩૮. એ સંખ્યાઓનો ભાગાકાર ભાગ્યના જુદાજુદા ભાગ કરી તે દરેક ભાગને ભાગ્યાંકે ભાગીએ, અને એ બધા ભાગાકારોનો સરવાળો લેઈએ તેની બરોબર છે. જેમકે ૪૦ ના ચાર ભાગ ૧૬, ૧૨, ૮, ને ૪ કરીએ તો  $૪૦÷૨=૧૬+૨$

$$+૧૨+૨+૮+૨+૪+૨=૮+૬+૪+૨=૨૦ \text{ થાય.}$$

કેમકે  $૪૦=૧૬+૧૨+૮+૪$ . અને તરફ ૨ એ ભાગ્યા તો (૩૭

$$૫૦) ૪૦+૨=૧૬+૨+૧૨+૨+૮+૨+૪+૨=૬+૬+૪+૨.$$

૩૬. રીતી:—ભાજકાંક નાનો હોયતો, ભાજ્યની ડાબી તરફ એક કૌંસ કરી તેની પહેલાં ભાજક લખવો અને ભાજ્યની જમણી તરફથી એક કૌંસ કરી તેની પછી ભાગાકારના અંક મુકવા. ભાજકાંક બાદ જય એટલા ભાજ્યની ડાબી તરફના અંક લેવા. તે અંકોમાંથી ભાજકાંક જેટલીવાર બાદ જતા હોય તે અંક ભાગાકારમાં લખવો. અને ભાજકને તે અંકે ગુણી ગુણાકાર ભાજ્ય સંખ્યાના લીધેલા અંકોમાંથી બાદ કરવો. બાકી વધે તેના ઉપર ભાજ્યનો આગળનો અંક લેવો. એ નવા ભાજ્ય ગણી તેમાંથી જેટલીવાર ભાજક બાદ જાય તે અંક ભાગાકારમાં બીજો મુકવો; અને એ બીજા અંકે ભાજકાંકને ગુણી, ગુણાકાર નવા ભાજ્યના અંકોમાંથી બાદ કરવો. અને એ નવા ભાજ્યમાંથી ભાજકાંક બાદ ન જાય તો તેની જગા ખાલી બતાવવાને ભાગાકારમાં શૂન્ય મુકવું; અને શેષ ઉપર વળી બીજો અંક લેવો. એ પ્રમાણે બધા અંક પુરા થાય ત્યાંહાં સુધી કરતા જવું; છેવટે શેષ વધે તો ભાગાકારની હારમાં એક લીટી દોરી તે લીટીની ઉપર શેષ અને નીચે ભાજક મુકી દેવો.

$$૯) ૫૬૭૦૩૫ (૬૩૦૦૩$$

કારણ:—ભાજ્ય ૫૦૦૦૦૦+

$$૫૪$$

$$૨૭$$

$$૨૭$$

$$૦૦૦૩૫$$

$$૨૭$$

$$૮$$

$$૬૦૦૦૦+૭૦૦૦+૩૦+૫૬૯ \text{ માટે}$$

એ દરેક ભાગને ૬ એ ભાગી, બ.

ધા ભાગાકારોનો સરવાળો લેઈશું

તો તે (૩૮ પ્ર૦) ૫૬૭૦૩૫ ને

૬ એ ભાગીએ તેની બરોબર થશે.

હવે લખના અંક ૦ખાંચમાંથી ૬

બાદ નથી જતા માટે ૫ ઉપર છ લીધા તો ૫૬ દશ હજાર થયા. તેમાંથી ૬ દશ હજાર વખત ૬ બાદ જાય છે, માટે ૬

ને ભાગાકારમાં દશ હજારના સ્થાનમાં લખીને ૫૬માંથી ૬×૫ = ૫૪ બાદ કર્યા તો બાકી ૨ દશ હજાર રહ્યા; તે ઉપર ૭ લીધા તો ૨૭ હજાર થયા. તેમાંથી ૩ હજાર વખત ૬ બાદ જાય છે, માટે ૩ ને ભાગાકારમાં હજારને સ્થાને મુક્યા, અને ૨૭ માંથી ૩×૯=૨૭ બાદ કર્યા, તો ૦ હજાર રહ્યા. તે ઉપર મીડું ચૂકાવ્યું તો ૦ સો થયા, તેમાંથી ૬ બાદ નથી જતા માટે ભાગાકારમાં સોની જગ્યા ખાલી બતાવવાને ૦ મુક્યું. પછી દશકનો અંક ૩ લીધો તેમાંથી પણ ૬ બાદ નથી જતા, માટે ભાગાકારમાં દશકની જગ્યા ખાલી બતાવવાને ૦ મુક્યું. પછી ૩ ઉપર ૫ એકમ લીધા તો ૩૫ એકમ થયા, તેમાંથી ૩ એકમ વખત ૬ બાદ જાય છે; માટે ૩ ને ભાગાકારમાં એકમની જગ્યાએ લખી ૩૫ માંથી ૩×૯=૨૭ બાદ કર્યા તો ૮ શેષ રહ્યા. માટે ૬૩૦૦૩૬ આ ભાગાકાર આવ્યો.

ટીકા:—મહાવરાથી સહેલી બાદબાકી અને ગુણાકાર મોટેથી કરતાં આવડે ત્યારે ઉપર પ્રમાણે ન કરતાં ભાજ્ય નીચે એક લીટી દોરી ભાગાકાર લખવો. અને ગુણાકાર બાદબાકી મોટેથી કરવાં. જેમકે ઉપરનો દાખલો:—

૯)૫૬૭૦૩૫

૬૩૦૬૩૬ આ રીતે થાય છે.

ભાગાકાર ડાબી તરફથી શરૂ કરવાનું કારણ:—ભારે સ્થાનના અંકને દશે ગુણવાથી તે અંક તેની પાસેના હજકા સ્થાનમાં આવે છે. હવે કોઈ સ્થાનના અંકમાંથી ભાજક બાદ નજાય તો તે અંકને હજકા સ્થાનમાં લાવીશું એટલે તે બાદજશે માટે મુગમપડવાને ભાગાકાર ડાબી તરફથી શરૂ કરવામાં આવે છે. ભાજ્યના દરેક અંકને ભાજકાકે ભાગતાં ૦ શેષ પડે તો તે ભાગાકાર જમણી તરફથી પણ થઈ શકે, જેમકે:—

૨)૯૯૨૪ આમાં ૪ એકમને ૨ એ ભાગ્યા તો ૨ એકમ આવ્યા. ૨ દશકને ૨ એ ભાગ્યા તો ૧૦ દશક આવ્યા. ૬ શતકને ૨ એ ભાગ્યા તો ૩૦૦ શતક આવ્યા. ૮ હજારને ૨ એ ભાગ્યા તો ૪૦૦૦ ૪ હજાર આવ્યા. અને ૮ દશ હજારને ૨ એ ભાગ્યા તો ૪ દશ હજાર આવ્યા. પછી ૪૪૩૧૨ તે બધાનો સરવાળો ૪૪૩૧૨ થયો તે (૩૮ ૫૦) ૮૮૬૨૪ને ૨ એ ભાગ્યાં તેની બરાબર જ થાય.

ભાગાકારમાં શેષ ઉપર એક એક અંક મઢાવીએ છીએ તેનું કારણ:—આપણી સંખ્યાનો પાપો દશનો છે, માટે જે શેષ વધે તેને તેની પાસેના હલકા સ્થાનમાં લાવવાને ૧૦ એ ગુણવા પડે છે. અને તે ગુણીએ ત્યારે (૩૨ પ્ર૦) છેવટે મીડું આવે. પછી આગળનો અંક મળવીએ તો મીડાને ઠેકાણે તે અંક આવશે. માટે એકદમ તે અંકજ મઢાવીએ છીએ. જ્યારે શેષમાં પાણ્યો આવે છે, ત્યારે ૧૦ એ ગુણ્યા વગર ચાલતુંજ નથી.

### મનોપલ ૮.

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| (૧) ૪૦૭૬૧૮૪ ÷ ૨      | (૨) ૨૦૬૪૮૭૧૨ ÷ ૩.    |
| (૩) ૫૨૬૭૩૬૦ ÷ ૪      | (૪) ૫૧૨૪૫૬૮૫ ÷ ૫.    |
| (૫) ૯૧૦૨૧૮૬ ÷ ૬.     | (૬) ૪૨૦૬૭૮૩ ÷ ૭.     |
| (૭) ૭૮૧૨૦૯૦૪ ÷ ૮.    | (૮) ૨૫૬૪૮૬૨ ÷ ૯.     |
| (૯) ૪૨૬૮૬૦૦ ÷ ૧૦.    | (૧૦) ૭૬૬૩૧૫૨ ÷ ૧૨.   |
| (૧૧) ૧૨૩૪૫૬૭૮૦ ÷ ૧૫. | (૧૨) ૨૦૦૬૧૬૨ ÷ ૧૬.   |
| (૧૩) ૫૮૭૦૫૨૩૩ ÷ ૧૭.  | (૧૪) ૪૫૪૬૭૫૭૧ ÷ ૧૮.  |
| (૧૫) ૯૧૨૨૫૬૩૬૨ ÷ ૧૮. | (૧૬) ૯૨૦૦૩૨૭૦૦ ÷ ૨૦. |

૪૦. ભાજકાંકના અવયવો નિકળતા હોય, તો ભાજ્યને પ્રથમ એક અવયવે ભાગવો; ભાગાકાર આવે તેને ખીજા અવયવે ભાગવો; એમ જેટલા અવયવ હોય ત્યાં સુધી કરતા જવું.  
દા. ૯૪૭ ને ૪૮ એ ભાગો.

આમાં ૪૮ ના એ અવયવ ૬ ને ૮ છે, માટે:—

૬)૯૪૬

૮)૧૫૮-૧ આ ૧૫૮ છકડાં ને ૧ એકમ આવ્યા.

૧૬-૬ આ ૪૮ જેવડા ૧૬ ભાગ અને ૬ છકડાં આવ્યાં.

એટલે ૯૪૬ ને ૪૮ એ ભાગતાં ૧૬ ભાગાકાર આવ્યો.

અને ૬ છકડાં + ૧ એકમ = ૩૭ શેષ વધ્યા.

૪૧. આ ઉપરથી અવયવ કાઢીને કોઈ સંખ્યાએ ભાગતાં શેષ કેટલા વધ્યા તે શાધી કાઢવાને એવી રીત નિકળે છે કે:—જે અવયવ વડે ભાગતાં શેષ વધ્યા હોય તે શેષને, તે અવયવની પ-

હેલાંના બધા ભાજકાંકે ગુણવા. આ પ્રમાણે બધા શેષના ગુ-  
ણાકારનો સરવાળો લેવાથી જે આવે, તેટલા શેષ આપેલી  
સંખ્યાવડે ભાગતાં વધ્યા એમ સમજવું.

ટીકા:—ગુણાકારમાં ગુણકાંકની અંદર કોઈ સંખ્યા ટિ-  
મરીને અથવા બાદ કરીને તેના અવયવ કઢાય છે, તેમ  
ભાગાકારમાં કંઈ થતુ નથી, તે સારી પેઠે યાદ રાખવું.

૪૨. ભાજકાંક ઉપર કેટલાંક મીડાં હોય તો મીડાં જેટલા  
ભાજ્યના જમણી તરફથી અંક કાપી નાખવા. તેથી રહે  
તેને મીડાં વગરના ભાજકાંકે ભાગવા. જે શેષ વધે તેના ઉ-  
પર ભાજ્યના કાપી નાખેલા અંક ચઢાવવા. એટલે તે આ-  
પેણે ભાજકાંકે ભાગતાં શેષ વધ્યા એમ સમજવું.

દા. ૨. ૨૮૭૩૫ એને, ૮૦ એ ભાગો.

૮, ૦) ૨૮૭૩, ૫. આમાં ભાજકાંકમાં એક શૂન્ય છે, માટે  
૩૫૬૧૫ ભાજ્યનો છેલ્લો અંક કાપી, ૨૮૭૩ ને ૮  
એ ભાગ્યા, તો ૩૫૬ આવ્યા, અને એક શેષ વધ્યો. તેના ઉપર  
પાંચ ચઢાવ્યા તો ૧૫ થયા, માટે ૨૮૭૩૫ ને ૮૦ એ ભા-  
ગવાથી ૩૫૬ ભાગાકાર આવ્યો, અને ૧૫ શેષ વધ્યા.

કારણ ૮૦ ના અવયવ ૧૦ ને ૮ છે. માટે પ્રથમ  
૨૮૭૩૫ ને ૧૦ એ ભાગીશુ તો ૨૮૭૩ દશક આવશે. અને  
૫ એકમ વધશે. પછી ૨૮૭૩ દસકાને ૮ એ ભાગ્યા, તો  
દરેક ભાગ ૮૦ નો એવા ૩૫૬ ભાગ આવશે, ને એક દશક  
વધશે. એટલે (૪૧ પ્ર૦)  $૧૦ + ૫ = ૧૫$  શેષ આવશે.

મનોપલ. ૯.

નીચેના ભાગાકાર અવયવ કહાડીને કરો.

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| (૧) ૮૨૬૭૮૫ ÷ ૨૮.    | (૨) ૪૫૧૨૨૬ ÷ ૩૫.      |
| (૩) ૫૬૧૦૦૨ ÷ ૪૫.    | (૪) ૭૨૧૭૩૧૧ ÷ ૫૬.     |
| (૫) ૪૭૪૧૧૨૫ ÷ ૬૭.   | (૬) ૬૮૬૭૧૦૪ ÷ ૭૫.     |
| (૭) ૧૨૩૪૮ ÷ ૮૪.     | (૮) ૫૭૮૨૮૩૫ ÷ ૬૬.     |
| (૯) ૫૭૨૪૮૩૫ ÷ ૧૦૮.  | (૧૦) ૭૧૮૨૬૩૫ ÷ ૧૧૨.   |
| (૧૧) ૮૭૮૪૬૩૭ ÷ ૧૨૫. | (૧૨) ૨૮૩૦૦૦૫૭૩ ÷ ૧૩૬. |

- (૧૩)  $૧૯૨૨૨૫૨૬ \div ૧૪૪$ . (૧૪)  $૩૨૪૦૪૮૫૫ \div ૧૫૬$ .  
 (૧૫)  $૧૫૨૭૩૫૪૭૩ \div ૧૬૮$ . (૧૬)  $૮૧૭૨૬૩૫૫ \div ૧૯૨$ .  
 (૧૭)  $૧૧૮૯૭ \div ૫૦$ . (૧૮)  $૨૭૮૫૬૭૧ \div ૭૦૦$ .  
 (૧૯)  $૨૩૨૨૨૩ \div ૯૦$ . (૨૦)  $૫૬૭૮૯૭૧ \div ૨૮૦૦$ .  
 (૨૧)  $૨૩૨૭૨૫૬૧ \div ૧૧૦૦$ . (૨૨)  $૩૫૩૭૫૨૬૦૧ \div ૧૨૫૦$ .  
 (૨૩)  $૩૨૫૬૮૭૩૦૧ \div ૧૫૦૦$ . (૨૪)  $૧૭૨૭૩૫૮૭૧ \div ૧૬૦૦$ .

૪૩. જ્યારે ભાજકમાં એ અથવા વધારે અંક હોય ત્યારે પણ ભાગાકાર કરવાની રીતતો ૩૬મી કલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણેજ છે, પણ ભાગાકારનો અંક શોધી કાઢવામાં ફક્ત ફેર છે. તે નીચે પ્ર.

ભાજકમાં જેટલા અંક હોય, તેટલા ભાજ્યમાંના ડાબી તરફથી લેવા. પછી જો ભાજ્યના લીધેલા અંક કરતાં ભાજક નાનો હોયતો ભાજ્યની ડાબી તરફના પહેલા અંકને ભાજકના ડાબી તરફના પહેલા અંકે ભાગી અજમાયશથી ભાગાકાર કહાડવો. જો ભાજ્યના લીધેલા અંક કરતાં ભાજક મોટો હોય તો, ભાજ્યનો એક અંક વધારે લેવો, અને પછી ભાજ્યની ડાબી તરફના એ અંકને ભાજકના ડાબી તરફના પહેલા અંકે ભાગી, અજમાયશથી ભાગાકારનો અંક શોધી કાઢવો. પછી તે અંક અને ભાજક એ બેનો ગુણાકાર ભાજ્યના લીધેલા અંકોમાંથી બાદ કરવો. જો ગુણાકાર ભાજ્ય કરતાં વત્તો આવે, તો અજમાયશથી શોધી કહાડેલા ભાગાકારમાંથી એક આછો કરવો. ને જો ભાજકાંક કરતાં શેષ વધારે રહે તો અજમાયશથી શોધી કાઢેલા ભાગાકારમાં એક ઉમેરવો.

દા. ૭૭૯)  $૩૧૮૮૪૭૪૦ (૪૦૯૩૦૨૭૯$  જવાબ,

૩૧૧૬

૭૨૪૭

૭૦૧૧

૨૩૨૪

૨૩૩૭

૨૭૦

તાળો:—ભાજક અને ભાગાકારના ગુણાકારમાં શેષ ૭૦ મેરીએ તે ભાજ્યની ખરોખર થાય, તો બાણવું કે ધૂખણો ખરોછે. આનું કારણ ઉઘાડુંજ છે.

મનોયત્ર ૧૦.

- (૧) ૩૨૫૬૩૨÷૩૭. (૨) ૧૫૦૦૮૦૫÷૪૩.  
 (૩) ૮૭૨૨૨૮૭÷૫૬. (૪) ૧૧૧૨૩૪૫÷૬૭.  
 (૫) ૩૪૪૭૬૧૨૦૩÷૨૦૬૧(૬) ૫૦૧૭૮૨૪૯૩÷૨૧૬૬.  
 (૭) ૩૦૪૭૬૨૮૧૫÷૪૬૬૭(૮) ૧૭૮૬૨૩૦૪૭÷૨૦૦૫.  
 (૯) ૩૬૬૮૬૦૧૫÷૬૮૭૬. (૧૦) ૧૫૨૧૮૧૨૫૫÷૫૫૩૭.  
 (૧૧) ૨૨૧૪૩૨૯૩÷૩૨૫૮. (૧૨) ૨૦૩૫૩૪૧૦૭÷૧૨૮૪.

૧૩. ૯૬ પેનો ચાર છોકરાએ વેચી લીધી, તો એક એકને કેટલી આવી?

૧૪. ૨૫૨ છોકરાના સાત સરખા વર્ગ કરીએ, તો એકેકમાં કેટલા આવે?

૧૫. ૧૪ ચોરોએ ૬૩૪૨ રૂ. લુટમાં મેળવ્યા, તો એકેકને કેટલા આવશે?

૧૬. એક કંપનીમાં રૂ. ૪૨૪૩૪ નફો થયો તે ૯૮ ભાગીદારીને વેચી આપો.

૧૭. ૧૩૫ પોળમાં સરખાં માણસ રહેછે ને બધી વસ્તી ૧૬૨૦૦ માણસની છે તો દરેક પોળમાં કેટલાં માણસ હશે?

૧૮. એક રાત્રને ૨૭૩૫૦ ઘોડેચારનો ૪૩૭૬૦૦ રૂપીઆ પગાર આપવો પડેછે. બધાનો પગાર સરખો છે તો એકેક માણસને પગાર કેટલો હશે?

૧૯. ૩૪૫૦૧૬ રૂપીઆની ૪૨૭ ઢગલીઓ કરવી હોય તો એકેકમાં કેટલા નાખવા પડશે?

૨૦. એક રાત્રને ૪૫ પ્રગણાં છે, ને તેને તાપે ૩૪૦૦ શિપાર્થ છે તો દરેક પ્રગણાને ભાગકેટલાં માણસ આવશે?

૨૧. ૪૩૮૧૭૭૬ રૂપીઆમાંથી દરેક માણસને ૫૭૬૬ રૂપીઆ આપીએ તો તે કેટલાં માણસને અપાય?

૨૨. એક ગામમાં ૧૧૨૬૭૦૫ માણસની વસ્તી છે;



અને દરેક ઘરમાં ૧૯ માણસો રહે છે ત્યારે તે શહેરમાં કેટલાં ઘર હશે?

મનોયજ્ઞ ૧૧. ( પરચુરણ દાખલા.)

૧. બાર લાખ, બાર હજાર, બારસે, અને બાર લખો.
૨. ૫૦૯ હજાર, ૨૦૯ દશક, અને ૧૧ લખો.
૩. ૩૪૫ કરોડના કેટલા લાખ થાય? અને કેટલા સો થાય? અને એ બેમાંથી વધારે સંખ્યા કોની અને કેટલી?
૪. પાંચસે પીસ્તાળીસ લાખ અને પાંચસે લખો.
૫. ૩૫૫ હજાર વત્તાકે ત્રણ લાખ પચાસ હજાર વત્તા?
૬. એક સંખ્યા નવ મેવડા મુકીને, અને બીજી ૧ ના ઉપર નવ મીડાં મુકીને લખો; પછી તે બે સંખ્યાઓ વાંચી બતાવો; અને તે બેની વચ્ચે ફેર કેટલી તે કહો.
૭. ૯૯ લાખ, ૯૯ હજાર, ૯૯ સે, ૯૯ લખો.
૮. ત્રણસે પચીસ લાખ, અને પચીસ લાખ ત્રણસે એ બેમાંથી કઈ રકમ મોટી છે, અને કેટલી?
૯. ૧૧૫ લાખ, ૧૧૫ હજાર, ૧૧૫ સે, અને એકસો પંદર, માંડી દેખાડો.
૧૦. કોઈ બે સંખ્યાઓનો સરવાળો, ૭૮૫૮૦૦૩ છે, અને તે બેમાંની એક સંખ્યા ૨૬ ૦૦૩ છે, તો બીજી કેટલી હશે?
૧૧. કોઈ અધિકાંક અને બાદાંકની બાદબાકી ૧૬૭૨૫ છે, અને અધિકાંક ૧૩૮૫૬૦૩૬૦૮ છે, તો બાદાંક કેટલો હશે?
૧૨. ૪૨૩૦૫ અને ૭૦૨૭ નો સરવાળો અને બાદબાકી કરો. અને એ સરવાળાને બાદબાકીએ ગુણો અને બાગો.
૧૩. એક નિશાળમાં ૩૧૫ છોકરા હતા. તેમાં ૬૨ મહિને ૩૮ આવ્યા અને ૨૫ ઉઠી ગયા; એમ લાગત છ મહિના સુધી થયું, તો આખરે તેમાં કેટલા છોકરા રહ્યા?
૧૪. ગુણ્ય અને ગુણકાંકનો ગુણકાર ૭૮૪૦૮૯૭૬૬૦૨ છે, અને ગુણ્ય ૧૬૫ છે, તો ગુણકાંક કેટલો હશે?
૧૫. ૫૩ આંખા ઉપરથી ૧૮૫૫ મણકેરીઓ ઉતરી, તો એક એક આંખે સરેરાશ કેટલી પડી?

૧૬. એક ગામમાં ૨૬૮૫૦ માણસની વસ્તી છે, તેમાંથી દર વરસે ૫૭૦ માણસો મરી જાય છે, અને ૬૩૬ જન્મે છે; તો ૧૫ વરસ પછી તે ગામની વસ્તી કેટલી થશે?

૧૭. એક માણસને ૨૦ વરસની ઉંમરે એક છોકરો અવતર્યો; પછી ત્રણ ત્રણ વરસે એક, એમ કુલ ચાર છોકરા થયા. હવે સૌથી નાના છોકરાની ઉંમર ૨૩ વરસની થઈ, ત્યારે બાપની, અને સૌથી મોટા છોકરાની ઉંમર કેટલી હશે?

૧૮. એક ખેડુતને દર વરસે ૩૪૫ મણુ અનાજ પાકે છે; તેમાંથી ૭૦ મણુ ખાવા રાખીને બાકીનું વેચી મારે છે, તો ૧૭ વરસમાં તેણે કેટલું વેચ્યું અને કેટલું ખાવા રાખ્યું?

૧૯. એક કાગળનાં ૪૬ પૃષ્ઠ પડે, એવા ૨૬૮૮૦ કાગળ છે; તેમાંથી ૨૪૦ પૃષ્ઠ નો કેટલો સોપડો આ બંધાશે?

૨૦. દરેક ટોપલીમાં ૨૫૫ ડાઉમ છે, એવી ૫૨ ટોપલીઓ વેચવા આપી; પણ તે દરેકમાં ૨૫ થયીસ ડાઉમ પાછાં આવ્યાં. ત્યારે કુલ કેટલાં ડાઉમ અપ્યાં અને કેટલાં બાકી રહ્યાં?

૨૧. બાજ્ય અને બાજ્યકાંકનો બાગાકાર ૫૪૭૬ છે, બાજ્ય ૨૬૧૩૭૦૬૨ છે, અને શેષ ૫૨૧૬ છે, તો બાજ્યકાંક કેટલો હશે?

૨૨. એક વખારમાં ૭૮૫૬ કેરીઓ હતી તેમાંથી દરેક માણસને ૧૩ તેર આપતા ગયા, તો છેવટે ૪ કેરીઓ વધી, ત્યારે તે કેટલાં માણસોને આપી હશે?

૨૩. એક છાપરા ઉપર ગોઠવવાને નાજો આણી; તેમાંથી ૨૫૮ ની એક હાર એવી ૧૦૭ હારો ગોઠવી તારે ૨૪૫ નાજો રહી તો મુજ નાજો કેટલી હશે?

૨૪. એક માણસ ૨૬ વરસે પરણ્યો. સ્ત્રી ૧૫ વરસની થઈ ત્યારે તેને છોકરો આવ્યો. હવે છોકરો વીસ વરસનો થયો ત્યારે બાપને ૫૩ વરસ થયાં, તો લગ્ન વખતે સ્ત્રીની ઉંમર કેટલી?

૨૫. સંવત ૧૭૬૮ માં એક માણસ જન્મ્યો; વીસ વરસ પછી તેનું લગ્ન થયું, અને લગ્ન થયા પછી ૧૦ વરસે છોકરો થયો. ત્યારે તે છોકરાનો જન્મ કઈ સાલમાં થયો હશે?

૨૬. એક કુટુંબમાં ૧૦ પુરુષ, ૧૨ સ્ત્રીઓ અને ૧૬ છોકરા હતાં; તેમાં દરેક પુરુષનું ૪, દરેક સ્ત્રીનું ૩, અને દર છોકરાનું ૨, રૂપીઆ દર મહિને ખર્ચ થતું હતું. ત્યારે આખા કુટુંબના પોષણને વાસ્તે દર એક મહિને કેટલા રૂપીઆ નોંધાશે?

૨૭. એક બારામાં ૮૫ ઘાસની પુળી અંધાય છે. હવે એક ઘાસની ગંજવાળાએ એકાવન હજાર પુળા લઈ એકેકના બબે બાંધ્યા, ને પછી તેના બારા બાંધ્યા તો તે કેટલા હશે?

૨૮. છોકરાને સરેરાશ ૩ કેળાં નોંધાશે, બાપડીને ૫ અને પુરુષને ૬. તો એક નાતના મેળાવડામાં ૮૨૫ મરદ, ૬૮૯ બાપડીઓ અને ૬૬૭ છોકરાં છે, તેમને માટે કેટલાં કેળાં લાવવાં?

૨૯. ગાયને રોજની ૮ પુળી, તેથી બમણી બળદને, અને ત્રમણી ઘોડાને નોંધાશે છીએ; તો એક રાજને ત્યાં ૭૫ ગાયો, ૬૨૫ ઘોડા, ને ૧૨૨ બળદ છે, તે બધાને કેટલી પુળી રોજ નોંધાશે?

૩૦. એક જાણે બકરી રાખી તેનાં બધાં મળીને ૧૪ બરચાં ઉછર્યાં; તે દરેકનાં બારે બાર, ને પાછાં તે દરેકનાં દશ દશ ઉછર્યાં. તો બધાં મળાને કેટલાં થયાં? ને ને દરેકને ૩ રૂપીએ વેચે, તો તેને કેટલા રૂપીઆ ઉપજે વાર?

### ત્રિરાશી.

કેટલાંએક પરિમાણો એક બીજાની સાથે પ્રમાણમાં વધે છે અથવા ઘટે છે. બજારમાં ને કીમત વધારે આપીએ તો માલ વધારે આવશે, અને ઓછી આપીએ તો ઓછો આવશે. મતલબ કે કીમતના પ્રમાણમાં માલ આવે છે. ને એક પૈસાનાં એ કેળાં મળે તો એ પૈસાનાં ૪, ત્રણનાં ૬, ચારનાં ૮, એ પ્રમાણે મળશે એ ઉઘાડુંજ છે. એક પૈસાની નેટલી કેરીઓ આવે તેના કરતાં દશ પૈસાની દશગણીજ આવે.

૪૪. ત્રણ પદ આપેલાં હોય તે ઉપરથી ચોથું પદ અથવા જવાબ શોધી કહાડવાની રીતને ત્રિરાશી કહે છે. ત્રિ=ત્રણ અને

રાશી=૫૬. ત્રણ ૫૬ આપેલાં હોય છે માટે તેને ત્રિરાશી નામ આપ્યું છે. ઘણું કરીને વ્યવહારી કામના બધા હિસાબમાં ત્રિરાશીનું કામ પડે છે.

આપેલા ત્રણ પદોમાંનાં બે એક જાતનાં હોય છે, અને બાકીનું ત્રીજું જુદી જાતનું હોય છે. જવાબ એ ત્રીજા પદની જાતનો આવે છે. એક જાતનાં બે પદોમાંથી એકના કરતાં બીજું જેટલા ગણું હોય, તેટલા ગણા ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ આવે. જેમકે એક પૈસાનાં ૪ કેળાં મળે તો પાંચ પૈસાનાં કેટલાં મળશે? આમાં એક પૈસાને ટુકાણે એકથી પાંચ ગણા પૈસા લીધા, તો પૈસાનાં કેળાં (૪) કરતાં પાંચગણાં કેળાં (૨૦) આવવાં જોઈએ. એને લખવાની રીત નીચે પ્રમાણે છે.

પૈસા	પૈસા	કેળાં	કેળાં
૧ :	૫ ::	૪ :	૨૦

પહેલાં બે પદો પ્રમાણપદો કહેવાય છે. ત્રીજું ઇચ્છાંક, અને ચોથું ઇચ્છાકૃણ કહેવાય છે. પહેલાને આદી બીજાને મધ્ય અને ત્રીજાને અંત્ય પદ પણ કહે છે.

ટીકા:—જો બે પદો એકજ જાતનાં ન હોય તો હિસાબ થાય નહીં. જેમકે “એક પૈસાની કડેરીઓ તો ૫ કેળાંની કેટલી કેરીઓ” આમાં પૈસા અને કેળાં જુદી જાતનાં છે, અને તેમનો કંઈ સંબંધ આપ્યો નથી, માટે આ દાખલામાં કંઈ અર્થજ નથી. તેમજ જવાબ જો ત્રીજા પદની સાથે મળતો ન માગ્યો હોય તો પણ હિસાબ થવાનો નહિ. જેમકે “એક પૈસાની ત્રણ કેરીઓ તો પાંચ પૈસાનાં કેટલાં કેળાં?” આમાં કેરીઓ અને કેળાં જુદી જાતનાં છે, અને તેમનો કંઈ સંબંધ કહ્યો નથી, માટે ૫ પૈસાનાં કેટલાં કેળાં તે કંઈ માત્રમ પડવાનું જ નહીં.

૪૫. આપેલાં ત્રણ પદો ઉપરથી જવાબ કહાડવાની રીત:—આપેલાં ત્રણ પદોમાંથી જવાબને મળતું પદ હોય તે ત્રીજું

લખ્યું. પછી દાખલાના રૂપ-ઉપરથી વિચાર કરી જોવું, કે એ ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ વતો આવવાનો છે કે ઓછો. જો વતો આવવાનો હોય તો, બાકીનાં એકજ જાતનાં એ પદ રહ્યાં છે, તેમાંનું નાનું પહેલું લખ્યું, અને મોટું બીજાં સ્થાને મુકવું. જો જવાબ ત્રીજા પદ કરતાં ઓછો આવવાનો હોય તો મોટું પહેલું લખ્યું, અને નાનું બીજાં સ્થાને મુકવું. પછી બીજા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદ ભાગવો, એટલે ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

દા. ૧. ૨૪ રૂપીઆનો ૯ મણ ગોળ આવે તો ૫૬ રૂપીઆનો કેટલો આવશે ?

રૂ. રૂ. મ. આમાં જવાબને મળતું પદ ૯ મણ છે તે  
 ૨૪ : ૫૬ :: ૯ ત્રીજું લખ્યું. પછી રૂ. ૨૪ નો ૯ મણ તો  
 ૯ રૂ. ૫૬ નો વધારે ગોળ આવે એ સ્પષ્ટ છે.  
 ૨૪)૫૦૪ માટે ૨૪ પહેલા અને ૫૬ બીજા લખ્યા.  
 જવાબ ૨૧ મણ પછી ૫૬x૯ ને ૨૪ એ ભાગ્યા તો ૨૧  
 મણ જવાબ આવ્યો.

દા. ૨. ૮ માણસો એક કામ ૧૫ દિવસમાં કરે, તો ૨૦ માણસો તેજ કામ કેટલા દિવસમાં કરશે.

મા. મા. દિ. આમાં જવાબને મળતું પદ દિવસનું  
 ૨૦ : ૮ :: ૧૫ છે માટે ૧૫ ત્રીજું પદ લખ્યું હવે  
 ૮ ૮ માણસો ૧૫ દિવસમાં કામ પુરૂ  
 ૨૦)૧૨૦ કરે છે, પણ જો ૮ કરતાં વતો મા-  
 જવાબ, ૬ દિવસ. એસ લેખ્યો તો ૧૫ કરતાં ઓછા  
 દિવસ લાગશે કેમકે તેથી કામ વેચાઈ જશે. અહીં ૨૦ મા-  
 ણસો છે માટે તેઓ ૧૫ કરતાં ઓછા દિવસમાં કરી રહેશે.  
 અને તેથી ૨૦ પહેલું અને ૮ બીજું પદ લખ્યું પછી ૧૫x૮  
 ને ૨૦ એ ભાગ્યા તો ૬ દિવસ જવાબ.

અનોપત્ત ૧૨.

૧. ચાર ગજ લુગડાની કીમત ૧૨ આના પડે તો ૯૬ ગજ લુગડાની કીમત થી પડશે ?

૨. ૫ શર કેરોના ૯ પૈસા બેસે, તો ૩૦ શરનું થું ?

૩. ૩ ડગલાં ચાલવામાં ૫ હાથ જમીન થાય છે, તો તેવાંજ ૧૨૦૦ ડગલાં ચાલવાથી કેટલી જમીન થશે ?

૪. એક માણસને ૭ દિવસની મજૂરી રૂ. ૩ મળે, તો ૨૮ દિવસનું શું મળશે ?

૫. ૭ પૈસાનાં ૧૦ દાંડમ મળે, તો ૮૦ દાંડમ લેવાને કેટલા પૈસા જોઈએ ?

૬. બે આનાના કાગળ ૩ મહિના લખવાને ચાલે છે; તો એ પ્રમાણે ૧૨ મુસમાં કેટલાના કાગળ જોઈએ ?

૭. એક નિશાળમાં ૬૪ છોકરા હતા ત્યારે તેની ફી દર મહિને ૪ રૂપીઆ ઉપજતી, હવે તેજ પ્રમાણે ફી લેતાં બીજી નિશાળમાં કેટલા છોકરા હોય તો ૧૦૦ રૂપીઆ ફી ઉપજે ?

૮. દર વરસે રૂ. ૨૫ બાપું, એ, તો ૩૬ વરસે કેટલું બાપું આપવું પડે ?

૯. એક નળનાં પાણીથી ૩ ઘડીમાં ૨૫ બેઠાં પાણી આવે છે, હવે તે નળનું પાણી એક દહાડે એટલે ૬૦ ઘડી સુધી એકહોજમાં આવ્યું, તો તેહોજમાં કેટલાં બેઠાં પાણી આવ્યું હશે ?

૧૦. એક ગામ ૬ ગાઉ દૂર છે. ત્યાં જઈને એક માણસ ૧૫ કલાકમાં આવ્યો, અને તે ગામમાં એ ત્રણ કલાક રહ્યો હતો ત્યારે તે દર કલાકે કેટલું ચાલ્યો હશે ?

૧૧. ૧૦ માણસો એક એતર ૧૨ દિવસમાં કાપે, તો ૧૫ માણસો તેજ એતર કેટલા દિવસમાં કાપશે ?

૧૨. એક કાશદ ૨૫ ગાઉ બે દિવસમાં જાય છે, ત્યારે અહીંથી કાશી ૭૭૫ ગાઉ છે ત્યાં તે કેટલે દહાડે પોકશે ?

૧૩. ૧૨ રૂ. મણના ભાવની ૨૦ મણ સાકરને બદલે ૫ રૂ. મણના ભાવની સોપારી કેટલી આપવી પડશે ?

૧૪. એકદવાળીએ પોતાની પુંજીના પ્રમાણમાં રૂ. ૧૨૦૦ ના લેણદારને રૂ. ૭૦૦ આપ્યા, તો એ પ્રમાણે રૂ. ૬૦૦ ના લેણદારને શું મળશે ?

૧૫. અબુએ બ ના રૂ. ૧૮૦૦ આઠ મહિના સુધી ઉછીના રાખ્યા, તેના બદલામાં અબુ ના રૂ. ૨૪૦૦ બ કેટલા મહિના રાખે ?

૧૬. ૧૮ માણસો એક ચોપડી ૧૫ દિવસમાં લખે છે.

હવે તે ચોપડી ૬ દિવસમાં પુરી કરવી હોય તો કેટલાં માણસો નોંધાયે ?

૧૭. ૩૨ માણ બોળે ૭૦ ગાઉ લેઈ જાયે તો ૩.૨૧ ભાડું ખસે; તારે એટલોજ બોળે ૧૦૦ ગાઉ લેઈ જવામાં શું ખરચ થશે ?

૧૮. ૨૦ પાઘડીઓ ૧૨ કારીગરે ૮ દિવસમાં બનાવી, તો ૩ દિવસમાં તેટલીજ પાઘડીઓ બનાવવાને કેટલાં માણસ નોંધાયે ?

૧૯. એક કુટુંબમાં ૧૦ માણસો છે; તેને ૧૨ મહિને ૧૨૦ માણ અનાજ નોંધાયે છે; તો તેટલુંજ અનાજ ૧૫ માણસોને કેટલા મહિને ચાલશે ?

૨૦. લોહના તારને ચારતે થાંભલા દાટવા છે. તે નો ૬૦ સાક હાથને છોટે દાટીએ તો ૨૮૪ થાંભલા નોંધાયે છે; પણ આપણી પાસે તો ફક્ત ૨૧૦ થાંભલા છે. તારે એક એક કેટલે અંતરે મુકવો ?

૨૧. એક માણસે ૨૫ માણ ધી ૩. ૩૮૫ માટે વેચ્યું; તો એજ ભાવે બીજું ૭૦ માણ ધી છે તેનું શું ઉપજશે ?

૨૨. ૪૧૬ નાળીએરની કીમત ૩૨૬ પડે છે, તો ૧૭૬ નાળીએરનું શું પડશે ?

૨૩. ૨૧ અંગરખાનું શીવડાંમણ ૩. ૫ ખસે તો એ પ્રમાણે એક માણસે ૩. ૬૦ શીવડાંમણ આપ્યું, તેણે કેટલાં અંગરખાં શીવડાંવ્યાં હશે ?

૨૪. માદરપાટનાં ૩૦ યાન છે, તેમાંથી ૪ ગજની એક ચાદર કહાડીએ તો ૨૨૫ ચાદરો થાયછે; તારે હવે ત્રણ ત્રણ ગજની એક ચાદર કરીએ તો તેમાંથી કેટલી ચાદરો નિકળશે ?

### દેહભાજક.

૪૬. જ્યારે એક સંખ્યા કોઈ બીજી સંખ્યાને કુંઈ શેષ રહ્યા સિવાય ભાગે, તારે તે પહેલી સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક કહેવાય છે, જેમકે ૨, ૩, ૪, ૬, અને ૧૨ એ બધા

૧૨ ના અથવા ૨૪, ૩૬ ૬૦ ના નિઃશ્વેષ ભાજક છે. ૫ એ ૧૫નો, અને ૬એ ૩૦નો નિઃશ્વેષ ભાજક છે. એક એ બીજી સંખ્યાઓનો નિઃશ્વેષ ભાજક છે.

૪૭. જ્યારે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશ્વેષ ભાજક હોય ત્યારે તે બીજી સંખ્યા પહેલીનો ભાજ્ય કહેવાય છે. ૧૨ એ ૩, ૪, અને ૬નો ભાજ્ય છે. ૧૫ એ ૫ નો ભાજ્ય છે.

ટીકા:—નિઃશ્વેષ ભાજક અને ભાજ્ય એ બે ઉલટા સુભટી શબ્દ છે. એક સંખ્યા બીજીનો નિઃશ્વેષ ભાજક હોય, તો તે બીજી તે નિઃશ્વેષ ભાજકનો ભાજ્ય થવાનો નેમ ૭ એ ૨૧નો નિઃશ્વેષ ભાજક છે, તો ૨૧ એ ૭નો ભાજ્ય થાયજ. બધી પુણીક સંખ્યાઓ એકનો ભાજ્ય છે.

૪૮. જે સંખ્યા બે અથવા વધારે સંખ્યાઓમાંની દરેકનો નિઃશ્વેષ ભાજક હોય તે, એ બધી સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશ્વેષ ભાજક કહેવાય છે. નેમકે ૮ એ ૭૨, ૮૦ અને ૬૬ માંની દરેકનો નિઃશ્વેષ ભાજક છે, માટે તે એ ત્રણ સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશ્વેષ ભાજક કહેવાય. ૩ એ ૧૨, ૨૧, ૨૭ અને ૩૩ નો સાધારણ નિઃશ્વેષ ભાજક છે.

૪૯. જે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો જે મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશ્વેષ ભાજક હોય તેને તે સંખ્યાઓનો દહભાજક કહે છે. નેમકે ૨, ૩, ૪, ૬ અને ૧૨ એ દરેક ૩૬, ૬૦ અને ૭૨ એ ત્રણ સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશ્વેષ ભાજક છે; પણ તેમાં મોટામાં મોટો ૧૨ છે, માટે ૧૨ એ ૩૬, ૬૦, અને ૭૨ એ ત્રણનો દહભાજક કહેવાય છે. ૧૯ એ ૫૭ અને ૯૫નો દહભાજક છે.

૫૦. નીચેની બાજતો દહભાજકની રીતનું કારણ જાણવાને કામની છે.

(૧) જે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશ્વેષ ભાજક હોય તો તે એ બીજી સંખ્યાના ગમે તે ભાજ્યનો પણ નિઃશ્વેષ ભાજક થશે. ૬ એ ૨૪નો નિઃશ્વેષ ભાજક છે. અને ૪૮, ૭૨,



૯૬, વગેરે ૨૪ના બાજ્ય છે, તો તેમનો પણ ૬ નિઃશ્વેષ બાજ્યક થશે. આ એક પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ જેવું છે.

(૨) જો એક સંખ્યા બીજી જે સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશ્વેષ બાજ્યક હોય, તો તે એ બેના સરવાળા અથવા બાદબાકીનો પણ નિઃશ્વેષ બાજ્યક થશે. ૩ એ ૧૫ અને ૯ નો સાધારણ નિઃશ્વેષ બાજ્યક છે, તો તે  $૧૫+૯=૨૪$  અથવા  $૧૫-૯=૬$ નો પણ નિઃશ્વેષ બાજ્યક છે.

કારણ કે (૩૮ પ્ર૦) ૧૫ અને ૯એ દરેક સંખ્યાને ત્રણભાગી, ભાગાકારનો સરવાળો લેખએ, અથવા ૧૫ અને ૯નો સરવાળો લેખ તેને ત્રણ ભાગીએ તે એકજ છે. પણ ૧૫ અને ૯ને ત્રણ ભાગતાં કુંઠ શેષ વધતા નથી, અને ભાગાકારનો સરવાળો  $૫+૩=૮$  પૂર્ણાંક આવે છે, માટે ૧૫ અને ૯ના સરવાળા (૨૪)ને ૩ એ ભાગતાં પણ શેષ ન વધવા જોઈએ; અને ભાગાકાર તેજ ૮ પૂર્ણાંક આવવો જોઈએ. એજ પ્રમાણે બાદબાકીનું પણ કારણ છે.

(૩) ભાગાકારમાં જો એક સંખ્યા બાજ્યક અને બાજ્યકાંકનો સાધારણ નિઃશ્વેષ બાજ્યક હોય, તો છેવટે વધેલા શેષનો પણ તે નિઃશ્વેષ બાજ્યક થશે. ૪ એ ૧૨ અને ૯ર નો નિઃશ્વેષ બાજ્યક છે. તો ૯ર ને ૧૨ એ ભાગતાં ૮ શેષ વધ્યા, તેનો પણ તે નિઃશ્વેષ બાજ્યક થયો. કારણ કે (૧લી આખત પ્ર૦) ૪ એ ૮૪નો નિઃશ્વેષ બાજ્યક છે; અને તેથી તે (૨જી પ્ર૦)  $૯ર-૮૪=૮$ નો નિઃશ્વેષ બાજ્યક થયો.

(૪) ભાગાકારમાં જો એક સંખ્યા બાજ્યકાંક અને શેષનો નિઃશ્વેષ બાજ્યક હોય તો તે, બાજ્યકનો પણ નિઃશ્વેષ બાજ્યક થશે. ઉપરનાજ દાખલામાં ૪એ ૧૨ અને ૮નો નિઃશ્વેષ બાજ્યક છે તો તે ૯ર નો પણ છે. કેમકે ૪ એ ૧૨નો નિઃશ્વેષ બાજ્યક છે, એટલે તે ૮૪નો નિઃશ્વેષ બાજ્યક થયો. અને તેથી (૨જી ખા. પ્ર૦)  $૮૪+૮=૯૨$  નો પણ તે નિઃશ્વેષ બાજ્યક થયો.

(૫) બાજ્યકાંક અને શેષનો જે મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશ્વેષ બાજ્યક એટલે દહબાજક, તેજ બાજ્યક અને બાજ્યકાંકનો પણ દહબાજક છે. ૬૮ ને ૧૨ એ ભાગતાં ૮ શેષ વધે છે; અને ૪ એ ૮ અને ૧૨ નો દહબાજક છે, તો ૪ એ ૬૮ અને ૧૨ નો પણ દહબાજક છે.

કારણ કે (૪થી ખા. ઉપરથી) બાજ્યકાંક અને શેષનો જે સાધારણ નિઃશ્વેષ બાજ્યક, તેજ બાજ્યકાંક અને બાજ્યકનો પણ સાધારણ નિઃશ્વેષ બાજ્યક છે. અને (૩જી ઉપરથી) બાજ્યક અને બાજ્યકાંકનો જે સાધારણ નિઃશ્વેષ બાજ્યક, તેજ બાજ્યકાંક અને

શેષનો સાધારણ નિઃશેષ બાજક છે. માટે બાજકાંક અને શેષનો ને મોટામાં મોટો નિશેષ બાજક અથવા દરબાજક, તેજ બાજકાંક અને બાજ્યનો પણ દરબાજક થવાનો.

૫૧. કોઈ પણ બે સંખ્યાઓનો દરબાજક કહાડવાની રીત:-  
મોટી સંખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગવી. ભાગતાં ને શેષ વધે તે વડે પહેલા ભાજકાંકને ભાગવો; તેથી ને શેષ વધે તે વડે બીજા ભાજકાંકને ભાગવો; એ પ્રમાણે શૂન્ય શેષ આવે ત્યાં સુધી ભાગતાં જવું, એટલે છેલ્લો ભાજકાંક દરબાજક થશે.

દા. ૧	૪૫૯ અને ૧૯૧૭ નો દરબાજક કહાડો.
૪૫૯) ૧૯૧૭(૪	૧૯૧૭ ને ૪૫૯ એ ભાગતાં
૧૮૩૬	૮૧ શેષ વધ્યા; ૪૫૯ ને ૮૧
૮૧) ૪૫૯(૫	એ ભાગતાં ૫૪ શેષ વધ્યા;
૪૦૫	૮૧ ને ૫૪ એ ભાગતાં ૨૭
૫૪) ૮૧(૧	શેષ વધ્યા, અને ૫૪ ને ૨૭
૫૪	એ ભાગતાં શૂન્ય વધ્યું. માટે
૨૭) ૫૪(૨	૨૭ એ ૧૯૧૭ ને ૪૫૯ નો
૫૪	દરબાજક થયો.

કારણ કે (૫૦(૫)૫૦) ૮૧ અને ૪૫૯ નો ને દરબાજક તે ૪૫૯ અને ૧૯૧૭ નો દરબાજક છે. પણ (૫૦(૫)૫૦) ૮૧ અને ૪૫૯ નો દરબાજક તે ૫૪ અને ૮૧ નો દરબાજક છે. માટે ૫૪ અને ૮૧ નો દરબાજક તેજ ૪૫૯ અને ૧૯૧૭ નો દરબાજક થયો. પણ વળી ૫૪ અને ૮૧ નો દરબાજક તે ૫૪ અને ૨૭ નો દરબાજક છે, માટે ૫૪ અને ૨૭ નો દરબાજક તે ૧૯૧૭ અને ૪૫૯ નો દરબાજક છે. પણ ૫૪ અને ૨૭ નો દરબાજક ૨૭ છે, કેમકે ૨૭ થી બીજી કોઈ મોટી સંખ્યા નથી. કે જે ૨૭ અને ૫૪ નો સાધારણ નિઃશેષ બાજક થાય. માટે ૧૯૧૭ અને ૪૫૯ નો દરબાજક ૨૭ થયો.

૫૨. ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો દરબાજક કહાડવાની રીત:- પ્રથમ બે સંખ્યાઓનો દરબાજક શોધી કહાડવો. પછી એ દરબાજક અને આપેલી ત્રીજી સંખ્યા એ બંનેનો દરબાજક શો-

ધી કહાડવો. પછી એ નવો દહભાજક અને આપેલી ચોથી સંખ્યા એ બેનો દહભાજક ચોથી કહાડવો. એ રીતે જરૂરી સંખ્યાઓ આપી હોય ત્યાં સુધી કરતાં જવું, એટલે છેલ્લો દહભાજક આવશે તે બધી સંખ્યાઓનો દહભાજક થશે.

દા. ર. ૧૨૮, ૪૮૪, અને ૩૪ નો દહભાજક કેટલો ?

૧૨૮)૪૮૪(૩

૩૮૪

૧૦૦)૧૨૮(૧

૧૦૦

૨૮)૧૦૦(૩

૮૪

૧૬)૨૮(૧

૧૬

૪)૩૪(૮

૧૨)૧૬(૧

૩૨

૧૨

૨)૪(૨

૪)૧૨(૩

૪

૧૨

૦

૦૦

આમાં પહેલી એ સંખ્યાઓનો દહભાજક ૪આબો અને ૪તથા ૩૪એ બેનો દહભાજક ૨ છે, માટે ૨એ ત્રણે નો દહભાજક થયો.

૨ જવાબ.

કારણ:—૧૨૮ અને ૪૮૪ નો દહભાજક ૪ છે એટલે એ દરેક સંખ્યા ૪નો ભાગ્ય છે. માટે ૪ નો જ નિઃશેષ ભાજક તે ૧૨૮ અને ૪૮૪ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે. અને તેથી ૪ અને ૩૪ નો મોટામાંમોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક તેજ ૧૨૮, ૪૮૪ અને ૩૪નો મોટામાંમોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે. પણ ૪ અને ૩૪ નો દહભાજક ૨ છે; માટે ૧૨૮ ૪૮૪, અને ૩૪ નો દહભાજક પણ ૨ થયો.

મનોયલ ૧૩.

નીચેની સંખ્યાઓનો દહભાજક કહાડો.

- (૧) ૧૬૭૮ અને ૪૬૮૨. (૨) ૨૫૭૧ અને ૧૦૬૨૩.  
 (૩) ૨૬૬૪ અને ૮૦૨૪. (૪) ૧૪૩૭ અને ૧૧૩૦૩.  
 (૫) ૩૭૬૫ અને ૪૦૮૧. (૬) ૩૪૬૬ અને ૧૪૬૬.  
 (૭) ૧૬૫૧ અને ૧૫૭૩. (૮) ૨૭૧૪૬ અને ૩૦૫૬૬.  
 (૯) ૧૭૫૧ અને ૨૬૭૫. (૧૦) ૧૦૩૫૩ અને ૧૪૮૭૭.  
 (૧૧) ૫૬૧૭ અને ૫૮૬૧. (૧૨) ૨૭૫૨૦ અને ૧૧૭૮૨.

- (૧૩) ૩૪૪૪ અને ૨૨૧૮. (૧૪) ૮૦૫૧૩૧૧ અને ૧૯૭૮.  
 (૧૫) ૧૨૪૨ અને ૨૩૨૩. (૧૬) ૨૮૮૪૧૫૪ અને ૩૧૩.  
 (૧૭) ૫૫૪૪ અને ૫૬૫૨. (૧૮) ૫૦૪૫૨૬૨ અને ૧૫૨૦.  
 (૧૯) ૪૦૬૭ અને ૨૫૭૩. (૨૦) ૩૯૬૫૧૫૪ અને ૧૯૧૪.

(૨૧) એક જાણની પાસે ૬૪૦૦ અને બીજાની પાસે ૭૩૭૫ મોતી છે. બંનેને હાર ગુંથવા છે, એવી રીતે કે બધા હારમાં મોતી સરખાં આવે અને પછી કંઈ વધે નહિ. હવે જો વધારેમાં વધારે સરખાં મોતી લેખને હાર ગુંથે તો દરેકને કેટલા હાર થશે, અને દરેક હારમાં કેટલાં મોતી આવશે?

(૨૨) એક ફાજમાં ૧૩૫૩૬ અને બીજામાં ૨૩૧૪૮ માણસો છે. એ બેમાંથી વધારેમાં વધારે સરખાં માણસ લેખને ટુકડીઓ કરીએ, એવી રીતે કે પછી કોઈમાં એકે માણસ વધે ઘટે નહિ. ત્યારે દરેક ટુકડીમાં કેટલાં માણસ લેવાં અને દરેક ફાજમાંથી કેટકેટલી ટુકડીઓ થશે?

(૨૩) ત્રણ વેપારીઓ પાસે જુદી જુદી પાઘડીઓની સંખ્યા હતી, તે તેમણે દરેક પાઘડીની વધારેમાં વધારે સરખી કીમત લેખને વેચી. તેથી એક જાણને ૧૬૨૫, બીજાને ૨૦૨૫, અને ત્રીજાને ૩૧૨૫ રૂપીઆ મળ્યા. તો દરેક પાઘડીની કીમત કેટલી, અને દરેકને કેટકેટલી પાઘડીઓ હશે?

(૨૪) મોટામાં મોટું કેટલા મણનું કાટલું હોય તો તેથી ૧૫૦, ૩૭૫, ૨૮૫, અને ૬૦ મણ જોખી શકાય?

### અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ.

૫૩. જે સંખ્યાઓને ૧ એજ ફક્ત નિઃશેષ ભાગક છે તે અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ કહેવાય છે. ૧ થી ૧૦૦ સુધી નીચે પ્રમાણે અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે.

૧, ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૧, ૧૩, ૧૭, ૧૯, ૨૩, ૨૯, ૩૧, ૩૭, ૪૧, ૪૩, ૪૭, ૫૩, ૫૯, ૬૧, ૬૭, ૭૧, ૭૩, ૭૯, ૮૩, ૮૯, ૯૭,

દરેક સંખ્યા અવિભાજ્ય છે, અથવા અવિભાજ્ય અવયવ ધર્મ શકે એવી હોય છે. જેમકે ૧૩ એ અવિભાજ્ય છે. ૧૫

એમાં અવિભાજ્ય અવયવ ૫ અને ૩ છે. ૪૨ ના અવિભાજ્ય અવયવ ૨, ૩, ૭ છે. ૪૨ ના કોઈ ૬ ને ૭ અવયવ કહાડે, પણ ૬ ના પાછા બે અવિભાજ્ય અવયવ નિકળી શકે છે.

૫૪. ૪૨ સંખ્યાઓના અવયવ નિકળે છે, તે ભાજ્ય સંખ્યાઓ કહેવાય છે. જેમકે ૪, ૬, ૯, ૧૦ ઇ.

૫૫. જ્યારે કોઈ બે અથવા વધારે સંખ્યાઓને ૧ એજ કક્ષ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ કહેવાય છે. જેમકે; ૧૨ અને ૨૫ એ બંને ભાજ્ય સંખ્યાઓ છે. પરંતુ તે અરસ્પરસ અવિભાજ્ય છે. કેમકે ૧૨ અને ૨૫ ને કોઈ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક નથી. તેમજ ૮, ૨૧ અને ૫૫ એ ત્રણે અરસ્પરસ અવિભાજ્ય છે.

૫૬. કોઈ પણ સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો કહાડવા હોય, તો તે સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય તેવી અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તે સંખ્યાને ભાગવી. ભાગાકારનો નિઃશેષ ભાજક હોય તેવી અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તે ભાગાકારને ભાગવો. એ પ્રમાણે છેવટે ભાગાકારમાં અવિભાજ્ય સંખ્યા આવે ત્યાં સુધી ભાગતાં જવું. એટલે આવેલો છેલો ભાગાકાર, અને બધા ભાજકાંક, એ આપેલી સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો થશે.

દા. ૩૬૦ ના અવિભાજ્ય અવયવો કયા છે ?

૨) ૩૬૦

૩) ૧૮૫

૧૩, ૫ ૩, અને ૨, એ ૩૬૦ ના અવિ-  
ભાજ્ય અવયવો છે.

જવાબ.

૫) ૬૫

૧૩

૫૭. સંખ્યાઓના નિઃશેષ ભાજક શોધી કહાડવાની કેટલીક રીતો નીચે પ્રમાણે છે.

(૧) કોઈ સંખ્યાને છોડે એક શૂન્ય હોય તો તેને ૬૨, બે હોય તો ૧૦૦ એ, અને ત્રણ હોય તો હજાર નિઃશેષ ભાગાય છે. આનું કારણ (૩૨ ઉપરથી) સ્પષ્ટ છે.

(૨) જે સંખ્યાનો છેલ્લો અંકો સમ એટલે એકી અથવા શૂન્ય હોય તે સંખ્યાને ૨ એ નિઃશેષ ભગાશે. કામણ એકમના અંકને ૨ એ ભગાયા તો પછી ૬૪૬, ૨૫૬, ૬૦૦ના અંકને લો ૨ એ ભગાયછે.

(૩) કોઈ સંખ્યાના છેલા બે અંકોને ૪ અથવા ૨૫ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૪ અને ૨૫ એ નિઃશેષ ભગાશે. ૧૪૩૬ ને ૪ એ નિઃશેષ ભગાશે કેમકે ૩૬ ને ૪ એ ભગાય છે. તેમજ ૧૨૮૫૭૫ ને ૨૫ એ ભગાશે.

કારણ:—છેલા બે અંકોનો ૪ અથવા ૨૫ નિઃશેષ ભાજક હશે તો પછી સોધી તો તે નિઃશેષ ભાજક છે.

(૪) કોઈ સંખ્યાના છેલા ત્રણ અંકોને ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાશે. ૩૨૫૬૧૪૪ ને ૮ એ નિઃશેષ ભગાય છે. કેમકે ૧૪૪ ને આઠે નિઃશેષ ભગાય છે. તેમજ ૨૫૬૭૫૦ ને ૧૨૫ એ ભગાયછે.

કારણ:—છેલા ત્રણ અંકોને ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાય તો પછી ૧૦૦૦ થી તો બધાને ભગાયછે.

(૫) કોઈ સંખ્યાના બધા અંકોના સરવાળાને પણ ૩એઅથવા ૯ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૩ એ અથવા ૯ એ નિઃશેષ ભગાશે. ૪૫૩૬૩ ના અંકોના સરવાળા ૨૧ ને ૩ એ નિઃશેષ ભગાય છે, માટે તે સંખ્યાને પણ ૩ એ નિઃશેષ ભગાશે. તેમજ ૫૬૭ ને ૯ એ ભગાશે.

કારણ:—સાધારણ ભાગાકાર કરવાથી માલમ પડેછેકે, ૧ થી ૯ સુધીના કોઈ અંકને ૩ અથવા ૯ એ ભાગતાં જે ટકા શેષ વધે છે તેટલાજ, તે અંક ઉપર કેટલાંક મીડાં ચઢાવી તેને ૩ અથવા ૯ એ ભાગવાથી વધે છે. જેમકે ૧, ૧૦, ૧૦૦, ૬૦૦ ને ૩ અથવા ૯ એ ભાગવાથી ૧ વધેછે. ૮, ૮૦, ૮૦૦, ૬૦૦ ને ૩ એ ભાગવાથી ૨, અને ૯ એ ભાગવાથી ૮ વધેછે. આ ઉપરથી માલમ પડે છેકે, ૫૬૭=૫૦૦+૬૦+૭ ને ૩ અથવા ૯ એ ભાગતાં જેટલા શેષ વધે તેટલાજ ૫+૬+૭ ને ભાગતાં વધે. અને ૫+૬+૭ ને ભા-

ગતાં મૂલ્ય શેષ વધે તો ૫૬૭ ને બાગતાં પણ શૂન્યજ વધે.

૬ (૬) કોઈ સંખ્યાનો છેલ્લો અંક ૫ અથવા મીડું હોય તો તે સંખ્યાને ૫એ નિઃશેષ બગાડે તે ઉદાહરણ છે.

(૭) કોઈ સંખ્યાનો છેલ્લો અંક સમ એટલે બેકી હોય, અને તે સંખ્યાના બધા અંકોના સરવાળાને ૩ એ બાગતા હોય તો તે સંખ્યાને ૬ એ નિઃશેષ બગાય એ ખુલ્લું છે. ૬૫૪ ના અંકોના સરવાળા ૧૫ ને ૩ એ બગાય છે, અને ૪ બેકી અંક છે, માટે ૬૫૪ ને ૬ એ નિઃશેષ બગાયજ.

(૮) કોઈ પણ સંખ્યાના એકી એટલે વિષમસ્થળોના અંકોનો સરવાળો, બેકી એટલે સમ સ્થળોના અંકોના સરવાળાની ખરોખર હેય; અથવા તે બે સરવાળાના અતરને ૧૧ એ નિઃશેષ બગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૧૧ એ નિઃશેષ બગાડે. જેમકે ૬૫૩૪માં  $૫+૪=૬+૩$  છે માટે તેને ૧૧ એ બગાય છે.

કારણ:—સાધારણ બાગાકાર કરવાથી મલમ પડે છે, કે બેકી નવડા વાળી સંખ્યાને, અને એકી નવડા વાળી સંખ્યામાં બે ઉત્તરીએ તેને, ૧૧ એ નિઃશેષ બગાય છે. જેમ:—

$$\left. \begin{array}{l} ૬૬, ૬૬૬૬, ૬૬૬૬૬૬ \\ ૫૫+૨, ૬૬૬+૨, ૬૬૬૬૬+૨ \end{array} \right\} \text{ને } ૧૧ \text{ એ બગાય છે.}$$

અથવા ઉપરની સંખ્યાઓને જુદા રૂપમાં લખીએ તો:—

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦-૧, ૧૦૦૦-૧, ૧૦૦૦૦૦-૧, ૬૬૦ \\ ૧૦+૧, ૧૦૦૦+૧, ૧૦૦૦૦૦+૧, ૬૬૦ \end{array} \right\} \text{બગાય છે}$$
 હવે ૬૫૩૪ એ સંખ્યામાં,

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦૦+૧=૧ \times (૧૦૦૦+૧) \\ ૫૦૦-૫=૫ \times (૧૦૦-૧) \\ ૩૦+૩=૩ \times (૧૦+૧) \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{ને ઉપર પ્રમાણે તથા (૫૦ ૫૦)} \\ ૧૧ \text{ એ નિઃશેષ બગાય છે.} \end{array}$$
 અને  $૪-૪=૦$

માટે સરવાળો લેવાથી  $૧૦૦૦+૫૦૦+૩૦+૪+૧-૫+૩-૪$  ને  $(૫૦(૨) ૫૦)$  ૧૧ એ નિઃશેષ બગાડે. અને તેથી જો  $૧-૫+૩-૪=શૂન્ય$  અથવા ૧૧નો કોઈ ભાજ્ય હોય તો ૬૫૩૪ ને ૧૧ એ નિઃશેષ બગાડે એ ઉદાહરણ છે.

ટીકા:—સાત અને બીજી સંખ્યાઓને વાસ્તે પણ રીતો છે પરંતુ તે ધણી યુગવણ બરેલી છે, માટે લખી નથી.

મનોવલ ૧૪.

ત્રીએત્રી સંખ્યાઓના અવિભાગ્ય અવયવો કહાડો.

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| (૧) ૩૫૭; ૧૬૯.    | (૨) ૨૧૯; ૯૬૩.    |
| (૩) ૩૬૩૬; ૧૪૮૮.  | (૪) ૫૪૮૧; ૨૫૨૦.  |
| (૫) ૧૪૩૬૪; ૫૦૪૦. | (૬) ૩૬૨૭૦; ૭૭૭૦. |
| (૭) ૧૦૨૭; ૨૩૧૬૬. | (૮) ૭૧૦૮૯; ૧૦૦૮. |

સપુતમ સાધારણ ભાગ્ય.

જ્યારે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાગક હોય, ત્યારે તે બીજી સંખ્યા પહેલી સંખ્યાનો ભાગ્ય કહેવાય છે, તે પહેલાં ખતાવ્યું છે.

૫૮. જ્યારે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓ એકજ સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાગક હોય, ત્યારે તે સંખ્યા તે બધી સંખ્યાઓનો સાધારણ ભાગ્ય. કહેવાય છે. જેમકે ૩, ૪, ૬, ૮, ૧૨ એ દરેક ૪૮ નો નિઃશેષ ભાગક છે, માટે ૪૮ એ ૩, ૪, ૬, ૮, અને ૧૨ એ બધાનો સાધારણ ભાગ્ય છે. એ ઉદાહરણ છે કે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો મુળાકાર તે સંખ્યાઓનો સાધારણ ભાગ્ય છે. જેમકે ૩, ૫ અને ૬ નો સાધારણ ભાગ્ય ૯૦ છે.

૫૯. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓના નાનામાં નાના સાધારણ ભાગ્યને તે સંખ્યાઓનો સપુતમ સાધારણ ભાગ્ય કહે છે. જેમકે ૮ અને ૧૨ નો સાધારણ ભાગ્ય તો ૨૪, ૪૮, ૯૬ ઇત્યાદિ થાય. પણ સપુતમ સાધારણ ભાગ્ય તો ફક્ત ૨૪ જ છે.

૬૦. બે અથવા વધારે આપેલી સંખ્યાઓનો સપુતમ સાધારણ ભાગ્ય કહાડવાની રીતઃ—બધી આપેલી સંખ્યાઓને એક દ્વારમાં જુદીજુદી લખવી. પછી તેમાંની બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાગક હોય, એવી એક અવિભાગ્ય સં-

\*સંસ્કૃતમાં સપુ (નહાનું) એ વિશેષણ ઉપરથી સપુતર અને સપુતમ એ ઓછા વત્તા મુલ ખતાવવાનાં રૂપ થાય છે. સપુતમ એટલે “સઉથી નહાનું.”



પ્રજાએ તેમને ભાગવી. પછી એક લીટી દોરી તેની નીચે, જે સં-  
ખ્યાઓ તે નિઃશ્વેષ ભાગ્યક ન હોય તેવી સંખ્યાઓ અને  
જેમનો નિઃશ્વેષ ભાગ્યક હોય તેમનો આપેલો ભાગાકાર લખવો.  
ફરીને એ બીજી લીટીમાંનો બધી સંખ્યાનું પણ એજ પ્રમાણે  
કરવું. પછી જ્યાં સુધી ભાગાકારમાં બધી અરર પર સ અવિભાજ્ય  
સંખ્યાઓ રહે ત્યાં સુધી એમ કરતાં જવું. એટલે જે લટના ભાગા-  
કારમાંની બધી સંખ્યાઓ અને બધા ભાગ્યક એ સર્વેનો ગુણાકાર  
તે આપેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાગ્ય થશે.

દા. ૬, ૮, ૧૨, ૧૫, અને ૨૪ નો લઘુતમ સાધારણ ભાગ્ય કહાડો.

૨) ૬, ૮, ૧૨, ૧૫, ૨૪

કારણ:—આપેલી સંખ્યાઓ-

૨) ૩, ૪, ૬, ૧૫, ૧૨

માંથી સાધારણ અવયવ કહાડ્યા

૨) ૩, ૨, ૩, ૧૫, ૬

તો ૨, ૨, ૨, ૩, અને ૫ આપ્યા એ પાંચ

૩) ૩, ૧, ૩, ૧૫, ૩

અવયવોમાં આપેલી દરેક સંખ્યાના

૧, ૧, ૧, ૫, ૧

બધા અવયવ આવી જાય છે. માટે

એ પાંચેનો ગુણાકાર આપેલી સંખ્યાઓનો સાધારણ ભાગ્ય  
છે. અને તે ઓછામાં ઓછો અથવા લઘુતમ છે, કેમકે એ પાં-  
ચમાંથી કોઈ અવયવ કહાડી નાખીશું તો આપેલી બધી સંખ્યા  
ઓના અવયવ બાકીના ચારમાં નહિ આવી જાય.

ટીકા:—જ્યારે એક અથવા વધારે સંખ્યાઓ બીજી કોઈ  
સંખ્યામાં સમાઈ રહે, ત્યારે તે બીજી સંખ્યા રાખીને પૈલી  
બધી સંખ્યાઓ કહાડી નાખવી પછી તે રાખેલી અને બાકી  
ની સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાગ્ય કહાડવો, એટલે તે  
જવાબ થશે. અને તેથી હિસાબ ટુંકામાં અને સહેલથી થશે. જે-  
મકે ઉપરનાજ દાખલામાં ૨૪માં ૬, ૮, અને ૧૨ સમાઈ રહે  
છે, માટે તેમને કહાડી નાખી ફક્ત ૨૪ અને ૧૫નો લઘુતમ  
સાધારણ ભાગ્ય કહાડ્યો એટલે થયું.

મનોયલ ૧૫.

નીચેની સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાગ્ય કહાડો.

(૧) ૧૦૨, ૮૫, ૩૦, ૬, અને ૫૧

(૨) ૮૧, ૩૫૪, ૧૦૮, અને ૧૮.

(૩) ૮૭, ૪૦૫, ૧૭૪, ૮૧ અને ૧૧૬.

- (૪) ૨૬, ૩૬, ૧૬૬, ૫૨, ૧૧૭, અને ૧૨.
- (૫) ૪૭૧, ૩૧૪, ૬, ૧૫, અને ૨૦.
- (૬) ૬૩, ૨૭, ૨૧, ૧૮૬, અને ૯૪૫.
- (૭) ૧૫૫, ૨૧૭, ૩૫, ૩૧૫, અને ૪૫.
- (૮) ૧૬૬, ૮૪, ૨૮, ૫૮૮, ૪, ૬, અને ૭૨.
- (૯) ૨૨, ૬૧, ૧૪૩, ૭૭, ૧૪, ૧૧, અને ૨.
- (૧૦) ૧૬, ૨૩૭, ૫૨, ૭૬, અને ૩૬.
- (૧૧) ૨૦૭, ૬૨, ૧૩૮, ૩૬, ૨૩, અને ૪૬.
- (૧૨) ૪૦૭, ૧૧૧, ૧૮૫, ૪૫, ૬, અને ૩૩.
- (૧૩) ૨૧૬, ૩૬૫, ૬૦, અને ૭૨.
- (૧૪) ૬૧, ૧૧૬, ૨૨૧, ૮૫, ૬૫, અને ૩૫.
- (૧૫) ૪૧૮, ૨૪, ૧૯૫૪, અને ૧૬૭૨.
- (૧૬) ૩૪૬૫, ૫૩૨૪, ૮૦૨૮, અને ૬૬.

(૧૭) નાનામાં નાની એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેનો ૨, ૩, ૪, અને ૫ એ તથા નિશ્ચય ભાજક થાય?

(૧૮) એક ટોપલીમાં કેટલીક કેરીઓ છે, તનાથી બેના, ૩ ત્રણના, ૪ ચારના, ૫ પાંચના, ૬ છના, અને ૭ સાતના ભાગ કરીએ તોપણ એક કેરી વધે છે. તારે ઓછામાં ઓછી તે ટોપલીમાં કેટલી કેરીઓ હશે?

(૧૯) ૨, ૩, ૪, ૬, અને ૧૦નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય અને ૩, ૫, ૧૭, તથા ૨૪નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય એ બેનો દૃઢભાજક કાઢો.

(૨૦) એવી નાનામાં નાની સંખ્યા કઈ છે, કે જેમાંથી ૬ છના, ૬ નવના, ૧૨ બારના, ૧૬ સોળના, અને ૨૦ વીસના ભાગ કરીએ તોપણ કંઈ વધે નહિ?

### અપૂર્ણાંક.

જે અંક આખો ન હોય તેને અપૂર્ણાંક કહીએ. તે અ + પૂર્ણ + અંક એ ત્રણ શબ્દથી થયેલો છે. પૂર્ણ અંકોના ગણિતમાં એકને પાંચો લેઈ તેના કેટલાએક ગણા વિશે એટલે

એકના કોઈ પણ ભાગ્ય વિશે બાકવામાં આવે છે. અપૂર્ણાંક ગણિતમાં એકને પાંચો ધારી તેના ભાગો અથવા આઠા-પણા સંબંધી વર્ણન આવે છે. પરંતુ કયો ભાગ અને કેટલું આવે તેનો બરોબર વિચાર લાવવાને અપૂર્ણાંકની ખીણ વાળ્યા નીચે બતાવી છે.

એક એકમના અથવા કોઈ પણ એક વસ્તુના કેટલાએક સરખા ભાગમાંથી એક અથવા વધારે ભાગ લેવાથી જે આવે તેને અપૂર્ણાંક કહે છે. જે એક કાગળના સરખા આઠ ભાગ કરી તેમાંથી એક ભાગ લેઈએ, તો આખા કાગળનો એક આઠમો ભાગ લીધો કહેવાય; એ લેઈએ તો એ આઠમા ભાગ લીધા કહેવાય. એ દરેક ભાગ આંખા કાગળથી નાનોજ હોય.

એક એકમના અથવા વસ્તુના જેટલા સરખા ભાગ કયા હોય તેને છેદ કહે છે. ઉપરના દાખલામાં ૮ એ છેદ છે. એક વસ્તુના અથવા વસ્તુના કેટલા સરખા ભાગમાંથી જે કેટલા ભાગ લીધા હોય તેને અંશ કહે છે. ૭ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લેઈએ તો ૩ છેદ અને ૩ અંશ કહેવાય.

આ ઉપરથી જણાય છે કે, અંશ અને છેદ જણના લેઈએ તો તે અપૂર્ણાંક માલમ પડે. અપૂર્ણાંક બતાવવાની સાધારણ રીત એવી છે કે, અંશ નીચે છેદ લખીને તે બેની વચ્ચે એક લીટી દોરવી. જેમ પાંચ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૨ લીધા હોય તો તે  $\frac{2}{5}$  એમ લખાય, અને એ પાંચમાંથી એમ વંચાય. અપૂર્ણાંકનું મૂળ મંડાણ ભાગાકારમાં જે ક્રમ વધે

\*છેદની અંદર બીજી, ત્રીજી, ચોથી, ૬૦ ભાગો બા-  
ધ્યાને બદલે ટુંકામાં દ્વિતીયાંશ, તૃતીયાંશ, ચતુર્થાંશ, પંચમાંશ,  
ષઠાંશ, સપ્તમાંશ, અષ્ટમાંશ, નવમાંશ, ૬૦ અનુક્રમે બોલાય  
છે. એ પ્રમાણે આગળ પણ સંખ્યામાં “અંશ” શબ્દ ઉ-  
ત્તરીને બોલાય છે જેમ કે બાવીસાંશ, એત્રીસાંશ. ૬૦

છે ત્યાંથી થાય છે. જે ૨૬ રૂપીઆ ૮ જાણને સરખે ભાગે વેચી આપવા હોય તો દરેક ભાગ ૩ રૂપીઆનો કરતાં ૫ રૂપીઆ વધશે. એ ૫ રૂપીઆ ૮ જાણ વચે વેચીશું તો દરેકને એક કરતાં ઓછો રૂપીઆ આવશે, અને તેથી આપણા મનમાં તરત અપૂર્ણાંકનો વિચાર ઉત્પન્ન થશે. અપૂર્ણાંકમાં હમેશાં એક કરતાં ઓછાનો જ વિચાર હોય એમ નથી. કોઈ વખત તેમાં એક કરતાં વધારે પણ પાણ હોય. જેમકે ઉપરના જ દાખલામાં દરેક જાણને ૩ પુરા, અને ૫ રૂ.નો ૧ એટલો દરેકનો ભાગ આવ્યો તે અપૂર્ણાંક છે, તો પણ એક કરતાં વધારે છે. એટલું તો ખરું કે તે હમેશાં કોઈ ભાગ દાખલ કરે છે.

અપૂર્ણાંક એ અંશનો છેદ ત્રે ભાગાકાર બતાવે છે.  $\frac{3}{4}$  = ૩÷૪ છે. કેમકે એક વસ્તુના ૪ ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લેઈએ તે પણ વસ્તુના ચાર ભાગ કરી તેમાંથી એક લેઈએ તેની બરાબર છે. એટલે એક વસ્તુના  $\frac{3}{4}$ , એકલા  $\frac{3}{4}$ , ૩ વસ્તુને  $\frac{3}{4}$ , અને ૩÷૪ એ બધાનો અર્થ એકજ છે.

અપૂર્ણાંક ચાર પ્રકારનાં છે. (૧)વિવિધ અપૂર્ણાંક, (૨)આણ પાણનાં અપૂર્ણાંક, (૩)અવહારી અપૂર્ણાંક, (૪)દશાંશ અપૂર્ણાંક.

### ૧ વિવિધ અપૂર્ણાંક.

૧૨. વિવિધ અપૂર્ણાંક તેજ કે જેમાં એક વસ્તુના કેટલાક નિયમિત ભાગ કરેલા હોય, અને તે દરેક ભાગના વળી બીજા કેટલાક નિયમિત ભાગ કરેલા હોય, એમ કેટલીક હદ સુધી હોય છે. જેમકે ૧ મણનો ૪૦ મો ભાગ લેઈએ તો ૧ શર થાય; ૧ શરનો ૮ મો ભાગ લેઈએ તો ૧ નવટાંક થાય. ૬૦.

ટીકા:—ખીજી ગુજરાતી અંકગણિતોમાં વિવિધ પરિમાણોને અપૂર્ણાંકમાં ગણ્યાં નથી; પણ પ્રોફેસર કેરો લક્ષ્મણ છેવે એ તેમને અપૂર્ણાંકમાં દાખલ કર્યા છે, અને તે ખરું છે. કેમકે આપણે જ્યારે  $\frac{1}{4}$  રૂપીઆને અને  $\frac{3}{4}$  મણને અપૂર્ણાંક

કહીએ, તારે એક આનો અને એક શરને કેમ ન કહીએ ? આ અપૂર્ણાંકમાં કોઈ પણ પરિમાણના ને નિયમિત ભાગ રીતે હોય તે અવશ્ય જાણવા નોંધએ.

## વિવિધ પરિમાણો.

૬૩. વિવિધ પરિમાણો ચાર પ્રકારનાં છે. (૧) અર્થ દર્શક, (૨) ભાર દર્શક, (૩) મહત્વ દર્શક, અને (૪) કાળ દર્શક.

## અર્થ દર્શક પરિમાણો.

પદાર્થોની કીમત દેખાડનારાં પરિમાણોને અર્થ દર્શક પરિમાણો કહે છે. જેમકે રૂપીઆ, આના, પાઈ, પૌડ.

કંપની ચલણી નાણાનું કોષ્ટક

૧૧૧(૧૩) પાઈ=૧ અધેલો.

૩ પાઈ=૧ પૈસા.\*

૨ પૈસા=૧ ઢબુ.

૪ પૈસા=૧ આનો.

૨ આના=૧ એઆની.

૪ આના=૧ પાવલી.

૮ આના=૧ અડધો.

૧૬ આના=૧ રૂપીઆ.

વેપારી લોકોને હિસાબ ગણવાનું કોષ્ટક.

૧૬ વિસવાશી=૧ બદામ.

વિભાજ્યતા નાણાનું કોષ્ટક.

૪ રૂદિંગ=૧ પેની.

૧૨ પેન્સ+૧ શિલિંગ.

૨૦ શિલિંગ=૧ પૌડ.

૨૧ શિલિંગ=૧ ગિની.

૫ શિલિંગ=૧ ક્રૉન.

\* પેનીનું બહુ વચન.

સોના નાણાનું કોષ્ટક.

૫ રૂપીઆ=૧ પુતળીયું.

૧૦ રૂપીઆ=૧ અસ્તરીયું.

૧૦૧ (૧૦૩)૨ =૧ ઘોડાગિની.

\* પૈસો એ સાધારણ નામ છે, પરંતુ ઢોકાણે ઢોકાણે તેનાં જુદાં નામ છે. તેને મધ્ય ગુજરાતમાં જઈ, સુરત તરફ સવાળો, મુંબઈમાં દોઢીયું, અને કાઠીઆવાડમાં કાવડીયું કહે છે. સુરતમાં પૈસાની કીમત ૧૧ દોકડો વામ છે. રૂદિયાનું મુલ મુંબઈમાં ચાર પાઈ છે.

૧૬ બદામ = ૧ દોકડો.

૬૧ (૬૧) દોકડા = ૧ આનો.

૧૦૦ દોકડા = ૧ રૂપિયા.

દક્ષિણમાં ૧૦૦ રેસનું ૧

પાવલું અને ૪ પાવલાનો ૧

રૂપિયા ગણાય છે.

૧૫ રૂપિયા = ૧ મોહોર.

ગુજરાતમાં રૂપિયાના પુર-

દા, અને સોના નાણાનો ખાત

વખતે વખતે ફરે છે.

### ભારદર્શક.

વજન દેખાડનારાં પરિમાણો ભાર દર્શક છે. જેમકે મણ, ઝેર, ટન, તોલા, ઈં

સાધારણ તોલનું કોષ્ટક.

૪૧ (૪૧) પૈસાભાર = ૧ અષ્ટોજ

૪૧ (૪૧) ટાંક = ૧ અષ્ટોજ.

૨૧ (૨૧) ર. ભાર = ૧ અષ્ટોજ.

૨ અષ્ટોજ = ૧ નવટાંક.

૨ નવટાંક = ૧ પાથેર.

૨ પાથેર = ૧ અરછેર.

૨ અરછેર = ૧ શેર.

૧૦ શેર = ૧ તોલું.

૪ તોલાં (૪૦ શેર) = ૧ મણ.

૫ મણ = ૧ કોથળો.

૬૧ (૬૧) મણ = ૧ પદલું.

૭ મણ = ૧ નાનો હારો.

૧૨ મણ = ૧ માણી

૧૬ મણ = ૧ કળચી.

૨૦ મણ = ૧ આંડો.

૨૧ મણ = ૧ મોટો હારો.

૨૪ મણ = ૧ ભાર.

૩૦ મણ = ૧ ગાદી.

૩૨ મણ = ૧ ખેડીયું.

વિભાગી સાધારણ તોલ.

૧૬ દ્રામ = ૧ ઝાંસ.

૧૬ ઝાંસ = ૧ પૌડ (૨૧૮)

૨૮ પૌડ = ૧ કવાટર.

૪ કવાટર = ૧ હંદ્રવેટ.

૨૦ હંદ્રવેટ = ૧ ટન.

આ તોલને અંગ્રેજીમાં "એ-

વારકુપાઈસ" વજન કહે છે.

અંગ્રેજી ઔપધી તોળવાનું.

૨૦ એન = ૧ સ્કૃપલ.

૩ સ્કૃપલ = ૧ દ્રામ.

૮ દ્રામ = ૧ ઝાંસ.

૧૨ ઝાંસ = ૧ પૌડ.

આ વજનને અંગ્રેજીમાં "એ-

પોથેકરીઝ વેટ" કહે છે. ગુ-

જરાતીમાં પણ ઔપધી તોળ-

વાને જુદું વજન છે, પણ ઘણા

દેશી પૈદા તે જાણતા નથી માટે

તે વપરાતું નથી.

સોના રૂપાના તોલનું કોષ્ટક.

૬ ઓખાભાર=૧ રતિ.

૩ રતિ=૧ વાલ.

૧૬ વાલ=૧ ગદિઆણા.

૨ ગદિઆણા=૧ તોલો.

મોતીના તોલનું કોષ્ટક.

૧૬ આના=૧ રતિ.

૨૪ રતિ=૧ ટાંક.

મોતીના હિસાબ ગણવાનું.

૧૬ બદામ=૧ દોકડો.

૧૦૦ દોકડા=૧ ચવ આ.ટકો.

૧૩૧૧ (૧૩૩) ચવ=૧ રતિ.

૨૪ રતિ=૧ ટાંક.

કપાસ બેખવાનું.

૪૮ શેર=૧ ધડી.

૨૦ ધડી=૧ ભાર.

સોના રૂપાનું તોલ અંગ્રેજી.

૨૪ ગ્રેન=૧ પેનીવેટ.

૨૦ પેનીવેટ=૧ ઑસ.

૧૨ ઑસ=૧ પૌંડ.

આ વજનને "ત્રાય" વજન કહે છે. ઇંગલંડમાં જવાહીર તોળવાનું પણ ઔજ વજન છે.

સોનું રૂપું ચોખું કે ભિગવાળું બતાવવું હોય તો "ક્યારટ" થી બતાવાય છે. ૧ ક્યારટ તેકોઈ વજનનો ૨૪ મોભાગ જેમકે ૧૮

ક્યારટ ચોખું એવું મેપૌંડ સોનું કહ્યું હોય તો ૨ પૌંડના ૨૪ ભાગ કરી તેમાંના ૧૮ ભાગ લેવાથી

૧૮ ઑસ ચોખું સોનું આવ્યું ૧ ક્યારટ ચોખું સોનું કહ્યું હોય તો ૧ પૌંડ ૧૦ પેનીવેટ ચોખું સમજવું કેમકે ૧ પૌંડને ૨૪ મોભાગ ૧૦ પેનીવેટ થાય છે.

ભરીને વજન માપવાનું કોષ્ટક.

મુંબાઈમાં ચાલતું.

૨ ટીપરી=૧ શેર.

૪ શેર=૧ પાલી.

૧૬ પાલી=૧ ફરો.

મીઠાનું ભરતર.

૧૦૧૧ (૧૦૩) અધવાલી=૧ ફરો

૧૦૦ ફરો=૧ આનો.

૧૬ આનો=૧ રાસ.

વિલાયતી.

૨ પૈટ=૧ કવાઈ.

૪ કવાઈ=૧ ગ્યાલન.

૬૩ ગ્યાલન=૧ હાગ્રેડ.

૮૪ ગ્યાલન=૧ પંચન

૨ હાગ્રેડ=૧ પૈપ (બટ).

૨ પૈપ=૧ ટન.

આથી પ્રવાહી પદાર્થો માપાય છે.

કેટલીક વસ્તુઓ ગણતરથી લેવાય છે. કઠગળ લેવામાં ૨૪ તાવનો એક ધા અથવા દસ્તો અને ૨૦ દસ્તા અથવા ધાનું

રીમ ગણાય છે. વળીઓ, વાંસ વગેરે પદાર્થો ગણવામાં ૨૦ નંગની ૧ કોડી લેવાય છે. નળીયાં, ઘંટો, પત્રાળાં વગેરે ૧૦૦૦ ને ભાવે લેવાય છે. મોજાં સ્ટીલપેનો વગેરે લેવામાં ૧૨ નંગનું ૧ ડઝન અને ૧૨ ડઝનનો ૧ ઓસ ગણાય છે.

**મહત્વદર્શક.**

લંબાઈ, પહોળાઈ, ઈં બતાવનારાં પરિમાણો મહત્વ દર્શક છે. જેમકે ગજ, હાથ, ફુટ, ઈં

લંબાઈ ભરવાનું ગુજરાતી.

૮ આડાજવ=૧ આંગળ.

૪ આંગળ=૧ મુઠી.

૩ મુઠી =૧ વૈં.

૨ વૈં =૧ હાથ.

૪ હાથ =૧ દંડ.

૨૦૦૦ દંડ =૧ ગાઢી.

૪ ગાઢી =૧ જોજન.

લુગડાં ભરવાનું.

૨ આંગળ=૧ તસુ\*

૨૪ તસુ =૧ ગજ.

૧૧ (૧૧) ગજ=૧ વાર (યાડ)

જમીનની લંબાઈનું માપ.

૧૨ તસુ =૧ હાથ.

૫૬ હાથ =૧ કાઠી.

લંબાઈ ભરવાનું અંગ્રેજી.

૩ જવ =૧ ઇંચ.

૧૨ ઇંચ =૧ ફુટ.

૩ ફુટ =૧ યાર્ડ.

૫૬ યાર્ડ =૧ પોલ.

૪૦ પોલ =૧ ફર્લોંગ.

૮ ફર્લોંગ=૧ મૈલ.

લુગડાં ભરવાનું અંગ્રેજી.

૨૬ ઇંચ=૧ નેલ.

૧૬ નેલ=૧ યાર્ડ.

૧૬ યાર્ડ=૧ એલ. (અંગ્રેજી)

જમીનની લંબાઈ અંગ્રેજી.

૧૬ આના=૩૩ ફુટ=૧ ગુંઠો.

૬૬ ફુટ=૧૦૦ લીંક=૧ સાંકળ.

પાણીની ઊંડાઈ વાંસ, વામ. અથવા ફાદમ (=૬ ફુટ) થી મપાય છે. પૃથ્વી ઉપરના એક અંશની લંબાઈ ૬૯૧૦ મૈલ છે.

**ક્ષેત્રમાપ.**

લંબાઈ અને પહોળાઈ સરખી હોય તેવી ચાર બરોબર ખુણા વાળી સપાટ આકૃતિને ચોરસ કહે છે કોઈપણ સપાટીનું પૃષ્ઠફળ

† આ કોષ્ટક પ્રમાણે ભર્યા વગર બે ગામ વચ્ચેનું અંતર અટકળથી આટલા ગાઢી એમ ગણાય છે.

\* નવા ગજમાં એક તસુ તે એક ઇંચની બરોબર થાય છે.



ચોરસ પરિમાણોથી બતાવાય છે. એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી જગાને એક ચોરસ ગજ જગા કહે છે. ૧૫ ચોરસ ગજ કહ્યા હોય તો એક ગજ લાંબો અને એક ગજ પહોળો એવા ૧૫ ગજ સમજવા. તેમજ ૧૫ ચોરસ ફુટ હોય તો એક ફુટ લાંબો અને એક ફુટ પહોળો એવા ૧૫ ફુટ સમજવા. કોઈ પરિમાણ પછી ચોરસ શબ્દ મુક્યો હોય તો તેથી કહેલા પરિમાણ જેટલી લંબાઈ અને તેટલીજ પહોળાઈ સમજવી. જેમકે ૧૫ ગજ ચોરસ લુગડું એટલે ૧૫ ગજ લાંબુ અને ૧૫ ગજ પહોળું. તેમજ ૨૦ ચોરસ યાર્ડ એટલે એક યાર્ડ લાંબો અને એક યાર્ડ પહોળો એવા ૨૦ યાર્ડ, પરંતુ ૨૦ યાર્ડ ચોરસ એટલે તો ૨૦ યાર્ડ લંબાઈ અને ૨૦ યાર્ડ પહોળાઈ સમજવી.

ગુજરાતી. ચોરસ માપ.

૩૪ $\frac{1}{2}$  ચો. હાથ અ. } = ચો. કાઠી  
 ૧૨૨૫ ચો. મુઠી. }  
 ૨૦ ચો. કાઠી. = ૧ વસો.  
 ૨૦ વસા = વીધો \*

અંગ્રેજી ચોરસ માપ.

૧૪૪ ચો. ઇંચ = ૧ ચો. ફુટ.  
 ૬ ચો. ફુટ = ૧ ચો. યાર્ડ.  
 ૩૦ $\frac{1}{2}$  ચો. યાર્ડ = ૧ પર્ય (પોલ.)  
 ૪૦ પર્ય અ. પોલ = ૧ રૂડ.  
 ૪ રૂડ = ૧ એકર.

૧૬ આના ચોરસ } = ૧ ગુંઠો. અને. અને ૪૦ ગુંઠા = ૧ એકર.  
 અ. ૧૦૮૬ ચો. ફુટ }

ધનમાપ.

લંબાઈ બતાવનારાં પરિમાણોની પહેલાં “ધન” એ શબ્દ ઉમેરવાથી, નફર પદાર્થો કેટલો અવકાશ રોકે છે તે માલમ પડે છે. એક ગજ લાંબી, એક ગજ પહોળી, અને એક ગજ જાડી એવી આકૃતિને એક ધન ગજ કહે છે. ૧૫ ધન ફુટ એટલે એક ફુટ લાંબુ, એક ફુટ પહોળું અને એક ફુટ જાડું (અથવા જાડું) એવું ૧૫ ફુટ સમજવું. પણ ૧૫ ફુટ ધન હોય તો ૧૫ ફુટ લાંબું, ૧૫ ફુટ પહોળું, અને ૧૫ ફુટ જાડું સમજવું.

\* ૫ હાથની એક કાઠી લેખે ગણતાં ૧૦૦ હાથ લાંબી અને ૧૦૦ હાથ પહોળી જમીનને ૧ વીધો જમીન કહે છે.

લંબાઈ બતાવનાર એકલું પરિમાણ વાપરવાથી ફક્ત લંબાઈનો જ વિચાર ઉત્પન્ન થાય છે, તેની સાથે ચોરસ શબ્દ મુકવાથી લંબાઈ અને પહોળાઈ બંનેનો વિચાર ઉત્પન્ન થાય છે. અને ધન શબ્દ મુકવાથી લંબાઈ, પહોળાઈ, અને જડાઈ એ ત્રણનો વિચાર ઉત્પન્ન થાય છે.

ગુજરાતી ધનમાપ.

૨૭ ધનમુઠી=૧ ધન વૈત.

૮ ધનવૈત=૧ ધન હાથ.

અંગ્રેજી ધનમાપ.

૧૭૨૮ ધનઈંચ=૧ ધનફુટ.

૨૭ ધનફુટ=૧ ધન યાર્ડ.

કાળમાન.

વખત દેખાડનારાં પરિમાણો કાળ દર્શક છે. જેમકે ઘડી, દિવસ, માસ, વરસ, ઇં.

ગુજરાતી.

૬૦ વિપળ=૧ પળ.

૬૦ પળ=૧ ઘડી.

૭૧ (૭૨) ઘડી=૧ પોહાર.

૮ પોહાર=૧ દિવસ.

૭ દિવસ=૧ અઠવાડીયું.

૧૫ તિથિ=૧ પખવાડીયું.

૩૦ તિથિ અ. ૧=૧ ચાંદ્ર

૨૬૧ (૨૬૨) દિવસ } માસ.

૧૨ ચાંદ્રમાસ }

અ. ૩૫૪ દિ. } =૧ ચાંદ્રવર્ષ.

અંગ્રેજી.

૬૦ સેકન્ડ=૧ મિનિટ.

૬૦ મિનિટ=૧ અવર.

૨૪ અવર=૧ દિવસ.

૭ દિવસ=૧ અઠવાડીયું.

૪ અઠવાડીયાં=૧ માસ.

૩૬૫ (૩૬૫.૨૫) દિ.=૧ સૌરવર્ષ.

અરેબસ્તો ૩૬૫ દિ. ૫ અ.

૪૮ મી. ૪૭ સે=૧ સૌર વર્ષ છે.

અંગ્રેજી મહિનાનાં નામ અને દિવસ.

જાન્યુઆરી	૩૧	જુલૈ.	૩૧
ફેબ્રુઆરી.	૨૮†	આગસ્ટ.	૩૧
માર્ચ.	૩૧	સપ્ટેમ્બર.	૩૦
એપ્રિલ.	૩૦	અક્ટોબર.	૩૧
મે.	૩૧	નોવેમ્બર.	૩૦
જુન.	૩૦	ડિસેમ્બર.	૩૧

† ૬૨ ત્રીજી વરસે ઘણું કરાને અધિકમાસ આવે છે. અને તે વરસમાં ૧૩ ચાંદ્રમાસ થાય છે.

† જોસન ૪ નો બાલ્ય હોય તેમાં ફેબ્રુઆરીના ૨૮ દિવસ.

૧૪.વિવિધ અંક લખવાની રીત:-દરેકપરિમાણનો પહેલો અક્ષર કહાડી તેની નીચે તેપરિમાણનો અંક લખવામાં આવે છે. નેમકે:—

૩.	અ.	પા.		ખાં.	મ.	શ્રે.
૩	૪	૭	;	૨	૩	૫

કોઈ વખત એકની એક હારમાં પણ પરિમાણનો અંક લખીને તે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર મુકાય છે. નેમકે ૩ ૩. ૪ આ. ૭પ.; ૨ ખાં. ૩ મ. ૫ શ્રે. ૬૦. કોઈ વખત ફક્ત ભારે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર અથવા તે પરિમાણ લખીને પછી તે પરિમાણનો અંક મુકવામાં આવે છે, અને બાકીનાં હલકાં પરિમાણ તેજ હારમાં એક આડી લીટી દેરીને લખાય છે. નેમકે ૩ ૩-૪-૭ એટલે ૩ ૩પીઆં ૪ આના ૭ પાઈ; ખાંડી ૨-૩-૫ એટલે ૨ ખાંડી ૩ મણ ૫ શ્રે. ૬૦

### ભાંજણી.

૧૫.હલકાપરિમાણના અંકને ભારે પરિમાણનું ૩૫ આપવું, અથવા ભારે પરિમાણના અંકને હલકા પરિમાણનું ૩૫ આપવું, એ કૃતિને ભાંજણી કહે છે. એ બે જાતની છે. ૧ ઉત્તરતી ભાંજણી. ૨ ચઢતી ભાંજણી.

### ઉત્તરતી ભાંજણી.

૧૬.જ્યારેભારે પરિમાણના અંકને હલકા પરિમાણનું ૩૫ આપીએ ત્યારે તેને ઉત્તરતી ભાંજણી કહે છે. નેમકે, ૩પી-આના આના કરીએ, આનાની પાઈ કરીએ, ૬૦

રીતિ:—ભારે પરિમાણની પાસેના હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી ભારે પરિમાણ થાય છે, તે સંખ્યાવડે તે આપેલા ભારે પરિમાણના અંકને ગુણવા, અને એ ગુણાકારમાં થાય છે, પણ સૈકામાં ( નેમકે '૧૭૦૦, ૧૮૦૦, ) ૨૮ દિવસજ રહે છે. તો પણ જે સૈકું ૪નો ભાજ્ય હોય (નેમકે ૧૨મું ૧૬મું ૬૦) તેમાં ફેબ્રુઆરીના પાછા ૨૯ દિવસ થાય છે.

તેજ ભતનો બે કોઈ અંક કહી હોય તો તે જગવો. એમ કહેલા હલકા પરિમાણનો અંક આવે ત્યાં સુધી કરતા જવું.

દા. ૧. ૨૩પીઆ, ૩ આના ને ૪ પાઈની પાછાઓ કેટલી?

૩. આ. પા. કારણ કે, ૧૩પીઆના ૧૬

૨ ૩ ૪ આના તો ૨૩પીઆના ૨૫૧૬

૫૧૬ કેમકે ૩પીઆના આના ૧૬, આના આઆ. એમાં ૩ જગ-  
૩૨ આના.

+૩ આના. નાની ૧૨ પાઈ છે તો ૩૫

૩૫ આના. આનાની ૩૫ થી બાર ગણી

૫૧૨ કેમકે આનાની પાઈ ૧૨. પાઈ આવે માટે ૩૫ ને બારે

૪૨૦ પાઈ. ગુણ્યા એટલે ૪૨૦ પાઈ થઈ.

+૪ પાઈ, તેમાં ૪ પાઈ કહેલી છે તે

૪૨૪ પાઈ જવાય. ઉર્મરી તો ૪૨૪ પાઈ આવી.

• મનોપલ ૧૬.

૧. ૩.૧૪ની, ૩.૨૦ની, અને ૩.૭૬૦ની પાછાઓ કેટલી?

૨. ૨૭ આનાની બદામો, અને ૩.૩૪ના દોકડા કેટલા?

૩. ૩.૧૧૨ના આના, અને ૩.૧૨૦૨ની પાછાઓ કેટલી?

૪. ૩. ૩૩૫ ની બે આનીઓ, અને બદામો કેટલી?

૫. ૩. ૩૮૭, ૧૧ આના ૬ પાઈની પાછાઓ કરો.

૬. ૩. ૩૫૭ ૩ પાવલાં ૧૫ દોકડાની બદામો કેટલી?

૭. ૨૩ પૌડ; ૨૬ પૌડ, અને ૪૫ પૌડના પેન્સ કેટલા?

૮. ૫૭ગિની, ૬૯ પૌડ, અને ૩૨૫ કૌનના ફાર્દિંગ કેટલા?

૯. ૩૬ મોહોરોના આના અને રેસ કેટલાં થાય?

૧૦. ૫૭ પૌડ, ૧૬ શિં ૧૧ પેન્સ ના પેન્સ કરો.

૧૧. ૧૫ પાંડી, ૨૪ મણ, અને ૬ શેરના પૈસાભાર કરો.

૧૨. ૩૬ ગાંધીનાં, ને ૨૬ કળશીનાં અંગ્રાજ કેટલાં?

૧૩. ૨૮૭ મણ ૩ શેરના ૩પીઆભાર અને ટાંક કેટલા?

૧૪. ૨૧ ભાર અને ૧૧ શેરના ૩પીઆભાર કેટલા?

૧૫. ૧૧ પૌડ (એ) ના દ્રામ કેટલા?

૧૬. ૫ હં. ૩૬ ફા. અને ૧૭ પૌ.ના ઓસ અને દ્રામ કરો.

૧૭. ૧૬ ટન, ૧૨. હં. ૩ ફા. ૨૪. પૌ.ના દ્રામ કરો.

૧૮. ૩૩ તોલા, અને ૧ ગદિના વાલ અને રતિ કેટલી ?
૧૯. ૧૯ પૌડ (ત્રાય) ૧૧ ઑ. ૧૭ પે.ના એન કેટલા ?
૨૦. ૧૧ પૌડ (ત્રાય) અને ૧૦ ઑ. ના એક સોનાના હાગીનામાં ૧૭ ક્યારટ શુદ્ધ સોનું છે તો બધુ મળતિ શુદ્ધ સોનું કેટલું ?
૨૧. ૫ ભેજન, ૩ ગા. ૮૮૫ દં. અને ૩ હા.ના આંગળ કેટલા ?
૨૨. ૯ મૈલ, ૩ ફ. ૩૨ પો. ૨ યા. ના ઇંચ કેટલા ?
૨૩. ૩૫ મૈલના યાર્ડ, ૪૮ અને ઇંચ કેટલા યાય ?
૨૪. ૧૦ ઓ ૫૦ ૮ ૪૦ અને ૧૩૨ ઇં. ના ઓ ઇં ૦ કેટલા ?
૨૫. ૩૬ એકર ૨ ૩૬ અને ૧૧ પોલના ઓ ઇંચ કેટલા ?
૨૬. ૧૯ વીધા, ૧૭ વસાં, અને ૧૨ કાઠીની કાઠી અને ઓ મુઠી કેટલી ?
૨૭. ૧૨ ધ૦ હાય. ૩ ધ૦ વૈતની ધન વૈત કેટલી ?
૨૮. ૯ સૌરવર્ષ, ૧૧ દિવસના દિવસ અને સેકંદ કેટલા ?
૨૯. ૧૫ ચાંદ્ર વર્ષ, ૭ ચાંદ્ર માસ, અને ૩ અઠવાડીયાંના પોહાર, ધડી અને પળ કેટલા ?
૩૦. ઈ. સ. ૧૬૦૦, ૧૭૦૦, ૧૮૪૮, ૧૮૫૧, અને ૨૦૦૦ ની સાલમાં વરસના કેટલા દિવસ યાય ?

## ચઢતી ભાંજણી.

૬૭. જ્યારે હલકા પરિમાણના અંકને ભારે પરિમાણનું રૂપ આપીએ ત્યારે તેને ચઢતી ભાંજણી કહે છે.

રીતિ:—આપણાં પરિમાણોમાંથી છેક હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણની એક એ સંખ્યા યાય છે, તે સંખ્યાએ તે હલકા પરિમાણને ભાગવા. એટલે ભાગાકાર ભારે પરિમાણના રૂપનો યુગો. પછી તેનું સંજ્ઞતિય અગ હાય તે તેમાં મળતિની સરવાળો જે કીમતને હાય તેનાથી ઉપરનું ભારે કીમતનું રૂપ તેને આપવું. એ પ્રમાણે ઇચ્છેલા પરિમાણનો અંક આવે ત્યાં સુધી કરવું.

૧૧. ૧. ૪૬૩૬૪૦ પૈસાના રૂપીઆ કેટલા થશે?

૪ પૈસાનો આનો. ૪)૪૬૩૬૪૦ પૈસા.

૧૬ આનાનો રૂપીઆ. ૧૬)૧૨૩૪૮૫-૦ આના.  
૭૭૧૭-૧૩ રૂપીઆ.

જવાબ. રૂ. ૭૭૧૭-૧૩ આના.

૧૨. ૨. ૩૫૭૭૮૮૮૦ નવટાંકના મણુ કેટલા ?

૮)૩૫૭૭૮૮૮૦ નવટાંક

૪૦)૪૪૭૨૩૬૦ શરૂ.

જવાબ. ૧૧૧૮૦૬ મણુ.

### મનોવલ્લ ૧૭.

૧. ૧૬૨ પાઈ અને ૭૫૦ પાઈના આના કરો.

૨. ૧૦૭૬ પાઈ અને ૩૧૪૬ પાઈના રૂપીઆ કરો.

૩. ૪૧૧૬ આના અને ૫૧૫૪ પાઈના રૂપીઆ કરો.

૪. ૧૭૧૫૦ પાઈના આના અને રૂપીઆ કરો.

૫. ૪૧૫ આના અને ૬૧૦ પાઈ મળીને કેટલા રૂ. થાય?

૬. ૧૬૮૦ ફાર્દિંગના શિલિંગ કેટલા થાય?

૭. ૧૭૮૦ દોકડાના પૈસા અને આના કેટલા?

૮. ૧૨૩૪૫ રેસની એઆનીઓ અને રૂપીઆ કેટલા?

૯. ૧૨૩૪૫૬૮૯૨ બદામીના રૂપીઆ કેટલા?

૧૦. ૧૭૮૨૫ પેન્સના પૌડ કેટલા?

૧૧. ૧૨૫૬૮૫૮૪ ફાર્દિંગના ગિની અને કૌન કેટલા ?

૧૨. ૧૬૫૭૩૫૦૦ રૂપીઆબારના મણુ કેટલા.

૧૩. ૧૮૫૮૨૨૪૮૦ અષોળની આંડી કરો.

૧૪. ૧૬૪૮૪૧૮ રતિના તોલા કેટલા?

૧૫. ૧૫૨૦૬૦૦ કાગળના તાવનાં રીમ કેટલાં?

૧૬. ૧૧૮૦૦૨૦૦ દ્રામના ટન કેટલા?

૧૭. ૮૪૦૨૬૬ ગ્રેનના પૌડ કેટલા?

૧૮. ૫ હાથની કાઠી લેખે ૧૨૬૮૦૦૦૦ ઓ. હાથના વીધા કેટલા?

૧૯. ૧૧૫૬૮૦ કાઠીના વીધા કેટલા?

૨૦. ૧૨૩૬૮૦ પોલના એકર કેટલા?

૨૧. ૧૬૮૫૮૦ આના ચોરસના એકર કેટલા?

૨૨. ૧૬૭૫૯૨૮૪૦૦ આંગળના ગાઉ કેટલા.  
 ૨૩. ૧૨૩૪૫૬૭૪૦૦ ઇંચના મૈલ કેટલા?  
 ૨૪. ૫૬૮૦૭૨૦૦૦ ચો. ઇંચના ચો. યાર્ડ કેટલા?  
 ૨૫. ૪૨૩૪૦૦૦ આંગળના ગજ કેટલા?  
 ૨૬. ૨૬૮૨૫૬૦૦૦ મિનિટનાં વરસ કેટલાં?  
 ૨૭. ૯૯૮૪૩૫ અઠવાડીયાનાં વરસ કેટલાં?  
 ૨૮. ૭૮૦ આંદ્રમાસના આંદ્રવર્ષ કેટલાં?  
 ૨૯. ૯૨૮૫૬૦૦ પલના દિવસ કેટલાં?  
 ૩૦. ૫૨૩૨૫૬૦૦૦ મિનિટનાં સૌર વર્ષ કેટલાં?

૬૮. જુદે જુદે ઠેકાણે વ્યાજતાં વિવિધ પરિમાણોનો અરસ્પરસ સંબંધ નીચે બતાવ્યો છે.

નાણું\* ફાર્દિંગ(અંગ્રેજી)=૨ પાઈ અથવા દોકડો (લગભગ)  
 પેની=૮ પાઈ;  
 શિલિંગ=આઠ આના અથવા અડધો રૂપીઆ.  
 પૌંડ(સોવરેન પવન)=૧૦ રૂપીઆ એને આપણા  
 લોકો અસ્તરીયું કહે છે.  
 ગિની=૧૦ રૂ. ૮ આ. એને ઘોડા ગિની કહે છે.  
 ડાલર(સ્પેનનું)=સવાયેરૂપીઆ એને રાજ કહે છે.  
 સિકિન(વિનિશ્ચયન)=૪ રૂપીઆ ૧૨ આના એને  
 પુતળીયું કહે છે.  
 ચિની મોહર=૧૪ રૂપીઆ ૮ આના.

૧ રૂ. = ૩૧ (૩૧) ફેરી, (ધણું કરીને)  
 ૧૦૦ રૂ. કંપની= ૧૦૨ રૂ. શકાઈ.  
 ૧૦૦ રૂ. ,, = ૧૧૩ બાબાશઈ.  
 ૧૦૦ રૂ. ,, = ૧૧૮ બંબાતી.  
 ૧૦૦ રૂ. ,, = ૧૦૬ ભરૂચી.  
 ૧૦૦ રૂ. ,, = ૧૧૦ ધુપશાઈ.  
 ૧૦૦ રૂ. ,, = ૧૦૬ બાકરશાઈ.

\* નાણાના ઘણા શિકાનો અરસ્પરસ સંબંધ વખતે વખતે બપ અને છતના પ્રમાણમાં ફેરે છે.

- ૧૦૦ રૂ. = ૧૦૩ ઉજ્જની.
- ૧ કુંપતી તોલા=૧૮૦ (ત્રાય) એન.
- ૧ ટાંક (પૈસાભાર)=૧૦૦ (ત્રાય) એન.
- ૩૨ તોલા=૧ (ત્રાય) પૌડ.
- ૩૮૪ તોલા†=૧ એવાડુપાઈસ પૌડ.
- ૧૬૪ તોલા=૫ એવાડુપાઈસ પૌડ.
- ૧ દ્રામ (એવન)=૨૭ $\frac{1}{2}$  (ત્રાય) એન.
- ૨ ઑસ (એવન)=૮૭૫ (ત્રાય) એન.
- ૧ પૌડ (એવન)=૩૭૦૦ (ત્રાય) એન.
- ૭ વિલાયતી ગ્યાલમ= ૧ રૂ.૦.
- ૧ હાથ=૨૬૪ ઇંચ.
- ૫ હાથ=૬૯ ઇંચ.
- ૧ ગાઉ=૨૧૧ મૈલ.†
- ૨૦ હાથ=૧ ગુંડી.
- ૧ મો. વૈત=૬૮ મો. ઇંચ.
- ૧૦૦ મો. હાથ=૩૨૬૭ મો. ફૂટ.
- ૨૪૫ એકર=૨૮૮ વીધાં.
- ૧૪૦ એકર=૧ મો. મૈલ.
- ૧ એકર=૧૬૦૦૦ મો. હાથ.
- ૧ એકર=૧૦ મો. સાંકળ.
- ૨૧૧(૨ $\frac{1}{2}$ )૫૭=૧ મિનિટ.
- ૨૧૧(૨ $\frac{1}{2}$ )ધડી=૧ કલાક.

આ ઉપરથી એક ટુકાણાના પરિમાણનેબીજા ટુકાણાના પરિમાણમાં આણતાં ત્રટ આવડશે. જમકે;

દા. ૧. ૨૩૪૭ રૂપીઆના પૌડ કેટલા ?

† એટલે ૩૬૩. બારનો એક એવાડુપાઈસ પૌડ મહાય છે.

‡ ભૂકોમાં દોઢ અથવા ૨ મૈલનો ગાઉ ગણાય છે.



૬૨ વિવિધ પરિમાણોનો અરશપરસ સંબંધ.

હવે ૧૦ રૂપીઆનો ૧ પૌંડ થાય છે, માટે (ત્રિરાશી પ્રમાણે).

$$\begin{array}{ccc} \text{રૂ.} & & \text{પૌં.} \\ ૧૦ & : & ૨૩૪૭ : : ૧ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૧ \\ ૧૦ \overline{) ૨૩૪૭} \\ \underline{૨૩૪-} ૭ \end{array}$$

પૌં. શિ.  
જાપાળ ૨૩૪ ૧૪

$$\begin{array}{r} ૨૦ \\ ૧૦ \overline{) ૧૪૦} \\ \underline{૧૪} \end{array}$$

દા. ૨. ૨૫ શેરના ત્રાય પૌંડ કેટલા ?

હવે ૩૨ રૂપીઆનારનો ૧ ત્રાય પૌંડ થાય છે માટે; ૨૫ શેરના રૂપીઆ ભાર કરીને, (ત્રિરાશિ પ્રમાણે.)

$$\begin{array}{ccc} \text{રૂ.ભા.} & & \text{ત્રા.પૌંડ.} \\ ૩૨ & : & ૧૦૦૦ : : ૧ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૧ \\ ૩૨ \overline{) ૧૦૦૦} \\ \underline{૩૨-} ૮ \text{ જાપાળ } ૩૧ \text{ ૩} \\ ૧૨ \\ ૩૨ \overline{) ૯૬} \\ \underline{૩} \end{array}$$

મનોપલ ૧૮.

૧. ૧૮ પુતળીયાંનીમોહારો, અને ૧૨૪૫મોહારોના પૌંડ કરો.
૨. ૩૨૫૭ આનાના કાર્દિંગ, અને ૯૮૭૬ બે આનીઆના શિલિંગ કરો.
૩. ૬૮૫૦ દોકડાના રેસ, અને ૬૮૭૫૦૦ રેસની બદામો કરો.
૪. ૧૫૮૩. અને ૨૫૦ શિલિંગમોકેટલા રૂપીઆનો ફેર છે.
૫. ૨૭૦૯ રૂપીઆના ગિની કેટલા અને કૌદા કેટલા?
૬. ૧૫૪ પૌંડના પૈસા, દોકડા, અને બદામ કેટલીથાય?
૭. ૩૭૬, ૧૫ આ. ૪ પા.ના પૌંડ શિલિંગ અને પેન્સ કેટલા?

૯. ૬૭૫ પૌડ+૨૫૨ ગિની+૨૪કૌન+૧૮ શિલિંગનારૂ. કરો.
૯. ૭૫૬ પૌડ, ૧૬ શિ, ૧૧ પેન્ના રૂપીઆ કરો.
૧૦. ૧૧૫ કોથળા અને ૧૨ મણુને કળશી અને મણુમાં આણો.
૧૧. ૧૮ ખાંડી ૧૨ માણી અને ૪ મણુના ભાર કેટલા?
૧૨. ૧ મણુની રતી કેટલી?
૧૩. ૨૪૭૬.૮૦ રતીને મણુ, શર, ને પાશરમાં આણો.
૧૪. ૧૪ રીમ પ ધા અને ૧૬ તાવની કોડી અને ડઝન કેટલાં?
૧૫. ૧૭૫ પૌડ (ત્રાય) નાં (એવ૦) પૌડ કેટલા? અને કયો પૌડ મોટો?
૧૬. ૧૭૫ ઐસ (ત્રાય) નાં (એવ૦) ઐસ કેટલા? અને કયો ઐસ મોટો?
૧૭. ૧ ખાંડીના પૌડ (એવ૦) કેટલા, અને ૧ ટનના શર કેટલા?
૧૮. ૧ શરેનું (ત્રાય) વજન કેટલું થાય, અને ૧ ઐસ ત્રાયની રતી કેટલી?
૧૯. ૧ પૌડ, ૧ ઐ. ૧૭ પે, ને ૧૨ ટ્રેનના તોલા કેટલા?
૨૦. ૩૫ ગદિ૦ ૧ વા૦ ૨ રતીને ત્રાય વજનમાં આણો.
૨૧. ૧ પૌડ (એવ.) ને ત્રાય વજનમાં આણો.
૨૨. ૧૨૩૪૫ ફુટના હાથ કેટલા?
૨૩. ૧ મૈલના હાથ કેટલા અને ૧ ગાડિના ફુટ કેટલા?
૨૪. ૫ મૈલની સાંકળ કેટલી?
૨૫. ૧૨૫ વીઘાના એકર કેટલા અને ચો. સાંકળ કેટલી?
૨૬. ૫ વીઘાના ચો. ફુટ કેટલા?
૨૭. ૮૫ એકરના વીઘા કેટલા અને ચો. વૈંત કેટલી?
૨૮. ૯ એકર ૨૫ ગુંડાની ચો. સાંકળ કેટલી?
૨૯. ૩૨૭૫૨૨૫ ચો. ફુટને વીઘામાં આણો?
૩૦. ૮૫ એકરના કેટલા ચોરસ હાથ થાય?
૩૧. ૨૧૫ ગ્યાલનના ફેરા કેટલા?
૩૨. ૧૫ અવર, ૧૫ ન્હડી ને ૧૩ મિનિટના પળ કરો?
૩૩. ૨૪૭ ઘડીના સેકંદ અને ૭૫ અવરની પળ કેટલી?
૩૪. ૧૦૦ રૂ. કંપની ચલણી=૧૦૨ શિકાઈ છે, ત્યારે ૨૩૮૭૫૧૪ શિકાઈના કંપની ચલણી કેટલાં?

૩૫. ૧૦૦ રૂ. કંપની ચલણી=૧૧૮ અંભાતીએ તો ૭૮૭૦૧  
અંભાતીના કંપની ચલણી કેટલા ?

વિવિધ પરિમાણોનો સરવાળો.

૬૯. રીતિ:—આપેલી રકમો એવી રીતે ઝાંડવી, કે સજા-  
તીય પરિમાણોના અંકો એક બીજાની નીચે આવે. પછી જ-  
મણી તરફના આપેલા સૌથી હલકા પરિમાણના અંકોનો સર-  
વાળો લેવા, અને તે સરવાળામાંથી તેની પહેલાંના બારે પ-  
રિમાણના જેટલા અંક નિકળે તે વધ્યા લેઈ, બાકીના લીટી  
નીચે મુકવા. પછી તે વધ્યાના અંક અને તેજ જાતના બી-  
જા અંકોનો સરવાળો લેવા, અને તેમાંથી તેની પાસેના બારે  
પરિમાણના જેટલા અંક મિકળે તેટલા વધ્યાના લેઈ બાકી વધે  
તે લીટી નીચે લખવા. એ પ્રમાણે છેવટ સુધી કરવું.

દા. ૧.	રૂ.	આ.	પા.	આ દાખલામાં પાઠનો
	૧૧	૫	૩	સરવાળો ૪૪ થયો, તેમાંથી
	૧૭	૩	૯	૨ આતા કાઢતાં ૧૦ પાઈ
	૩૪૭	૭	૫	વધી, તે પાઈના આનામાં
	૨૧	૧૩	૧૦	લખી પછી ૨ આનાને બધા
	૧૫	૧૪	૭	આના સાથે મેળવ્યા તો ૪૪
	૪૧૩	૧૨	૧૦	આના થયા. તેમાંથી ૨ રૂ.

પીઆ કાઢતાં ૧૨ આના વધ્યા. તે આનાના આનામાં લખ્યા.  
અને ૨ રૂપીઆને બધા રૂપીઆ સાથે મેળવ્યા તો ૪૧૩ થયા.

દા. ૨.	મ.	શે.	પા.	દા. ૩.	બો.	ગા.	દંડ.	હા.	વેત.
	૧૫	૭	૨		૫	૨	૨૩૫	૧	૧
	૧૯	૧૧	૩		૧૧	૩	૭૪૫	૩	૦
	૩૫	૨૮	૧		૧૫	૧	૯૪૭	૨	૧
	૧૩૨	૩૮	૦		૪૯	૩	૮૭૬	૨	૧
	૨૦૩	૫	૨		૮૨	૨	૮૦૫	૧	૧

મનોયત્ન ૧૯.

(૧) રૂ.	આ.	પા.	(૨) રૂ.	આ.	પા.	(૩) રૂ.	દો.	બ.
૩૫	૧૨	૧૧	૫૭	૧૧	૬	૫૧	૮૭	૭
૯૭	૧૪	૯	૮૫	૧૩	૯	૮૧	૧૫	૧૪
૧૩૫	૧૫	૧૦	૬૭	૧૪	૧૧	૩૮	૯૭	૧૫

વિવિધ પરિભાષાનો સરવાળો.

૬૫

(૪) રૂ. પા. રે.	(૫) પૌ. શિ. પે.	(૬) આ. મ. શે.
૧૩૮ ૩ ૮૨	૧૭ ૧૪ ૩	૩૪ ૧૨ ૩૫
૫૫ ૨ ૮૬	૪૫ ૧૨ ૬	૬૬ ૧૬ ૨૫
૨૪ ૩ ૭૭	૫૩ ૧૬ ૭	૮૬ ૧૬ ૨૮
૧૩૧ ૧ ૬૮	૬૬ ૬ ૮	૭૬ ૧૫ ૩૮

(૭) મ. શે. અષ્ટો.	(૮) હં. પૌ. ઔ.	(૯) તો. ગ. વા. ર.
૧૬ ૬ ૫	૭ ૩ ૭	૩૨ ૧ ૬ ૧
૨૭ ૩૬ ૩	૬ ૧૭ ૧૨	૨૫ ૦ ૭ ૨
૫૮ ૨૭ ૭	૬ ૬ ૬	૨૮ ૦ ૧૧ ૨
૪૭ ૧૬ ૬	૮ ૧૬ ૧૫	૩૭ ૧ ૨ ૧

(૧૦) ઔ. પે. શે.	(૧૧) ગા. દં. હા.	(૧૨) ગ. ત. આં.
૭ ૧૭ ૨૦	૩૧ ૨૦૦ ૨	૧૫ ૧૧ ૧
૫ ૧૨ ૧૫	૧૩ ૫૭૦ ૩	૩૮ ૧૭ ૧
૩ ૬ ૭	૫૨ ૮૬૦ ૧	૪૫ ૧૨ ૧
૮ ૧૬ ૨૨	૭૨ ૬૮૫ ૩	૫૧ ૧૬ ૦

(૧૩) મૈ. રૂ. પૌ.	(૧૪) વિ. વ. કા.	(૧૫) ઔ. રૂ. પૌ.
૭૨ ૨ ૨૫	૧૧૨ ૩ ૫	૧૭ ૨ ૧૫
૫૬ ૬ ૩૫	૮૫ ૧૨ ૩	૧૨ ૩ ૩૪
૬૨ ૭ ૨૮	૮૮ ૧૭૧ ૬	૫૮ ૧ ૩૨
૬૫ ૬ ૩૮	૫૨ ૧૬૧ ૮	૭૭ ૩ ૨૧

(૧૬) મો.વા.મો.પ્ર.મો.મં.	(૧૭) વ. મા.દિ.	(૧૮) દિ. અ. મિ.
૨૨ ૭ ૧૧૦	૧૫ ૨ ૬	૫૭ ૭ ૪૫
૧૧ ૮ ૧૧૮	૩૫ ૫ ૮	૫૨ ૧૨ ૪૦
૭ ૫ ૧૨૬	૨૮ ૭ ૭	૮૭ ૧૬ ૪૮
૧૫ ૫ ૧૪૦	૪૬ ૩ ૬	૪૫ ૨૩ ૫૫

૧૯. એક માણસની પાસે એક જાણુ રૂ ૧૦૦ ૬ આ.  
 ૧૧ પા. બીજી રૂ. ૪૧,૨ આ. ૬ પા. અને ત્રીજી રૂ. ૧૩૧  
 ૨ આ. ૬ પા. માગે છે. ત્યારે એને કુલ દેવું કેટલું હશે?

૨૦. એક ફડીયાએ ૧૩૭ મણ ૧૧ શર ધડું, ૮૯ મણ ૨૯ શર બાજરી, ૬૬ મણ ૩૭ શર ડાંગર, અને ૪૫ મણ ૨૭ શર મગ વેચ્યા. તારે એણે કુલ કેટલું અનાજ વેચ્યું?

૨૧. એક શેઠે ૩૭ ગદિ. ૫ વાલ ૨ રતિની તુશી કરાવી, ૯ તોલા ૭ વાલની ખેરખી કરાવી, ૧૭ તોલા ૧ ગદિ. અને ૩ વાલનું કડું કરાવ્યું અને ૨૫ તોલા ૨ રતિની કંઠી કરાવી. તારે તેની પાસે કેટલું સોનું થયું હશે?

૨૨. એક છોકરો ૯ વરસ ને ૭ મહિનાનો થયો તારે નિશાળે ખેડો, તેણે ૮ વરસ ૧૧ મહિના વિદ્યાભ્યાસ કર્યો, પછી ૨૩ વરસ ૩ મહિના નોકરી કરી, ૫ વરસ અને ૧૦ મહિના પ્રવાસ કર્યો, અને ઘેર આવી પછી ૧ વરસ ૫ મહિને મરાણ પામ્યો તારે મરતી વખત તેની ઉંમર કેટલી?

૨૩. એક ગ્રહસ્થ દર વરસે ૭૭૫૩. ૯ આ. ૧૧ પા. બાધા ખરચમાં વાપરે છે, ૧૨૪૩. ૭ આ. ૫ પાઈ વસ્ત્ર ખરચમાં વાપરે છે, ૩૮૭ ૩. ૧૩ આ. ૭ પા. દાન કરે છે, અને ૭૦૦૩. બચાવે છે. તારે તેની પેદાસ કેટલી હશે?

૨૪. એક રાજાને ૧૨૮૫૦૩. ૧૪ આ. ૭ પા. ધર વેરામાંથી આવે છે, ૨૮૫૮૦૩. ૧૧ આ. ૯ પાઈ જનાવર વેરામાંથી આવે છે. અને ૪૭૧૫૬૦ ૩. ૧૧ આ. ૧૦ પા. માલ ઉપર જકાતના અને બીજા સરચુરણ થઈને આવે છે. તારે તેને ઉપજ કેટલી થઈ કહેવાય?

૨૫. એક જાણની કોથળીમાં ૧૭૫ મોહારો, ૭૮૫ પુતળીયાં ૬૭૫ રૂપીઆ. ૩૫૪ અડધા, ૭૪ પાવલીઓ, ૭ બચ્ચાનીઓ, અને ૩૬૪ પૈસા હતા તારે તે બધું થઈને કેટલા રૂપીઆની કીમતનું હશે?

### વિવિધ પરિમાણોની બાદબાકી.

૭૦. રીતિ:—આપેલી રકમો એવી રીતે માંડવી કે સજ્જતીય પરિમાણોના અંકો એક બીજા નીચે આવે. પછી એક લીટી દોરી સજ્જતીય અંકોની બાદબાકીને તેજ પરિમાણો નીચેલખવી

ને કોઈ પરિમાણ બાદ ન જાય તો, તેની પહેલાંના બારે પરિ-  
માણમાંથી ૧ ઉછીનો લઈ તેને ઉતરતા પરિમાણનું ૩૫ આ-  
પી ઉપરના અંકમાં મેળવવો. અને તે સરવાળામાંથી નીચેનો  
અંક બાદ કરવો, પછી તેના પહેલાંના પરિમાણની બાદબાકી  
કરતી વખત ઉછીનો લીધેલો ૧ બાદ કરવાના અંકમાં મેળવવો.

દા. ૧ રૂ. આ. પા. કારણ:—આ દાખલામાં પા-  
૩૫ : ૬ ૭ ધમાંથી પાઈ બાદ જાય છે, માટે  
૧૬ ૧૨ ૩ તેમની બાદબાકી ૪, પાઈના આ-  
૧૫ ૧૦૦ ૪ નામાં લખી. આનામાંથી આના  
બાદ જતા નથી માટે ૧૩ પીએ ઉછીનો લીધો. એટલે ૩ પી આના  
૧૬ આના વત્તા ૧ આના બરાબર ૨૨ આના થયા. તેમાંથી  
૧૨ આના જતાં બાકી ૧૦ આના. રહ્યા તે આનામાં મુકવા.  
હવે ૩૫ ૩ પી આમાંથી ૧ ઉછીનો લીધેલો છે માટે બાકી ૩૪ રહ્યા,  
તેમાંથી ૧૬ બાદ કરીએ, અથવા ૩૫માંથી ૧૬+૧ ઉછીનો=,  
૨૦ બાદ કરીએ તે એક જ છે. માટે ઉછીનો અંક ૧૬માં ઉમેરી  
તે ૩૫માંથી બાદ કર્યો એટલે ૧૫ ૩ પી આ આવા.

દા. ૨ મ. શે. પા.	દા. ૩ વિ. વ. કા.
૮૭ ૧૬ ૧	૪૫ ૭ ૩
૫૪ ૩૭ ૩	૩૨ ૧૧ ૯
૩૨ ૨૧ ૨	૧૨ ૧૫ ૧૪
દા. ૪ ઓ.વા.ઓ.૪. ઓ.છં.	દા. ૫ પૌ. શિ. પે.
૧૭ ૭ ૪૫	૪૬ ૧૭ ૧
૬ ૮ ૧૩૫	૪૩ ૬ ૫
૭ ૭ ૫૪	૬ ૭ ૮

મોનપલ ૨૦.

(૧) રૂ. આ. પા.	(૨) રૂ. આ. પા.	(૩) રૂ. દો. બ.
૫૮ ૧૧ ૩	૬૮ ૧૪ ૫	૧૧૨ ૮૭ ૧૧
૪૫ ૯ ૪	૮૨ ૧૫ ૩	૮૪ ૬૨ ૧૪
(૪) રૂ. પા. રે.	(૫) રૂ. આ. પા.	(૬) રૂ. આ. પા.
૫૮૪ ૧ ૫૨	૩૪૩ ૭ ૩	૧૫૫ ૩ ૬
૨૩૪ ૩ ૮૬	૨૩૫ ૧૨ ૯	૧૪૨ ૧૪ ૧૦

(૭) પૌ. શિ. પે.	(૮) મ. શ. પા.	(૯) ખાં. મ. શ.
૮૨ ૭ ૧૧	૨૫ ૭ ૩	૩૫ ૯ ૩
૭૬ ૧૪ ૫	૧૯ ૧૪ ૨	૩૨ ૧૭ ૧૪
(૧૦) પૌ. શિ. પે.	(૧૧) તો. ગ. વા.	(૧૨) પૌ. આં. દ્રા.
૧૩૪ ૯ ૫	૩૩ ૦ ૫	૧૯ ૧૦ ૫
૧૨૨ ૧૭ ૮	૨૪ ૧ ૯	૧૭ ૧૩ ૯
(૧૩) ટ. હં. કા.	(૧૪) દ્રા. રૂ. ગ્રે.	(૧૫) પૌ. આં. પે. ગ્રે.
૧૯ ૫ ૩	૭ ૧ ૧૮ ૦	૩૮ ૫ ૧૧ ૧૩
૧૪ ૭ ૨	૪ ૨ ૨૨	૨૬ ૮ ૧૪ ૧૬
(૧૬) ગો. ગા. દં.	(૧૭) હાં. વે. આં.	(૧૮) ગ. ત.
૧૨ ૩ ૨૦૦	૨૫ ૧ ૨	૪૫ ૨
૯ ૨ ૫૦૦	૬ ૧ ૦ ૭	૩૫ ૧૬
(૧૯) પા. ડ. ઇં.	(૨૦) મૈ. ક. પો.	(૨૧) એ. ગું. આના
૩૨ ૧ ૩	૧૫૨ ૩ ૧૨	૩૫ ૧૨ ૫
૨૮ ૨ ૫	૧૩૬ ૫ ૧૯	૩૨ ૨૭ ૧૪
(૨૨) એ. ર. પો.	(૨૩) વિ. વં. કા.	(૨૪) એ. પા. એ. ડ. એ. ઇં.
૨૨ ૨ ૭	૧૭ ૧૬ ૧૨	૧૪ ૩ ૧૧૦
૧૧ ૩ ૧૯	૧૩ ૧૮ ૧૯	૯ ૫ ૧૨૪
(૨૫) ધ. પા. ધ. ડ. ધ. ઇં.	(૨૬) દિ. ધ. પ.	(૨૭) આ. મિ. સે.
૧૭ ૧૨ ૨૩૫	૧૯ ૨૨ ૫૨	૨૩ ૭ ૧૨
૧૧ ૧૮ ૪૪૫	૧૬ ૩૫ ૫૯	૨૦ ૧૩ ૪૮

(૨૮) એક માણસને રૂ. ૧૦૦નો મહિનો છે. તે દરમાસે ૮૫ રૂ. ૭ આ. ૯ પા. ખર્ચ કરે છે. તો તે શું બચાવશે?

(૨૯) ૨૨૫ રૂ. ૯ આ. ૭ પા. માં કેટલા ઉમરિએ તો ૨૪૦ થાય?

(૩૦) બાબાશાહ અને કુંપની રૂપીઆમાં ૩ આ. ૧ પા. નો તફાવત હોય તો બાબાશાહનું શું ઉપજશે?

(૩૧) એક માણસ ૨૧૫ રૂ. ૪ આ. ૭ પા. લેખને હુંડી કરાવવા મપો; તેને ૩૬-૧૧-૯ હુંડીઆમણ બેઠું, ત્રારે હુંડી

કેટલાની થઈ હશે?

(૩૨) એક કંઠી કરાવવાને ૨૫ તોલા ૬ વાલ ર રતિ સો-  
નું સોનીને આપ્યું. તેમાંથી તેણે ૧૧ વાલ ર રતિ ચૌરી  
લીધું અને ૮ વાલ ર રતિ પાછું આપ્યું ત્યારે કેટલા તોલાની  
કંઠી થઈ હશે?

વિવિધ પરિમાણોનો ગુણાકાર.

૭૨. રીતિ:-આપેલી ગુણ્ય રકમ એક ઓળમાં લખી  
તેના જમણા હાથ નરફના છેલા અંક નીચે ગુણક લખવો.  
પ્રથમ એ છેલા એટલે હલકી જાતના અંકને ગુણવો. જે  
ગુણાકાર આવે તેમાંથી તેની પાંસેના બારે જાતના જેટલા  
અંક નિકળે, તેટલા સઠતી બાંજણીથી રીતે કાઢીને વધ્યાના  
ધવા, ને જે બાકી રહે તે લીટી નીચે મુકવા. પછી તેનાથી  
સઠતી જાતના પરિમાણને ગુણી ગુણાકાર આવે તેમાં આ-  
વેલા વધ્યા મેળવવા, અને તેમાંથી તે કરતાં બારે જાતના  
જેટલા અંક નિકળે તે વધ્યાના લેઈ બાકીના પાછા લીટી  
નીચે મુકવા. આ પ્રમાણે છેવટ સુધી કર્યા જવું.

દા. ૧ ૩. આ. પા. ૭ પાછને ૫ એ ગુણતાં ૩૫

૧૨ ૬ ૭ પાછ આવી તેમાંથી ૨૪ પાછના ૨

૫ આના વધ્યા લેઈ, બાકીની ૧૧

૬૨-૦-૧૧ પાછ મુકી-પછી છ આનાને ૫એ

ગુણતાં ૩૦ આના આઘ્યા તેમાં ૨ વધ્યાના ઉમેરવાથી ૩૨

આના થયા. તેના ૨૩ પીઆ વધ્યાના આઘ્યા માટે બાકીવધી.

૧૨ ૩ પીઆને ૫ એ ગુણવાથી ૬૦ ૩ પીઆ થયા, તેમાં

પહેલાંના ૨ વધ્યાના ઉમેરવાથી ૬૨ ૩ પીઆ આઘ્યા.

દા. ૨ આ. મ. શે દા. ૩ પા. શિ. પે.

૧૪ ૩ ૧૭ ૨૮ ૧૫ ૩

X૧૨ X૧૫

૧૭૦ ૧ ૪ ૪૩૧ ૮ ૮

ગુણક બહુ મોટો હોય ને તેના અવયવ નિકળી શકતા  
હોય તો, એકદમ ગુણવા કરતાં પ્રથક પ્રથક અવયવોવડે ગુ-



ગુણાથી સેદેલ પર છે. તથાપી બ્યારે ગુણકના અવયવો નિ-  
કળી શકે નહીં ત્યારે તો એકદમ ગુણવા બોધાએ.

દા. ૪. ૧૫ રૂપીઆ ૧૩ આના ૮ પાઈ X ૭૨

અહીં ૭૨ = ૬ X ૮ અથવા ૧૨ X ૬ છે મરે.

રૂ.	આ.	પા.	અથવા	રૂ.	આ.	પા.
૧૫	૧૩	૮		૧૫	૧૩	૮
		૬				૧૨
૧૪૨	૧૧	૦		૧૬૦	૪	૦
		૮				૬

૧૧૪૧ ૮ ૦ અથવા ૧૧૪૧ ૮ ૦

### મનોપલ ૨૧.

૧. ૧૪ રૂપીઆ ૧૩ આના ૭ પાઈ X ૨
૨. ૧૩ રૂપીઆ ૧૪ આના ૭ પાઈ X ૭
૩. ૨૨ રૂપીઆ ૧૨ આના ૮ પાઈ X ૮
૪. ૧૩ રૂપીઆ ૪ આના ૭ પાઈ X ૧૧
૫. ૧૬ રૂપીઆ ૧૨ આના ૧૧ પાઈ X ૧૨
૬. ૧૪ પૌડ ૭ શિલિંગ ૬ પેન્સ X ૭
૭. ૨ પૌડ ૧૩ શિલિંગ ૧૧ પેન્સ X ૧૧
૮. ૧૨ આંડી ૩ મણ ૭ શેર X ૧૩
૯. ૭ ચાર્ડ ૧૬ ફુટ ૨૧ ઈંચ X ૬
૧૦. ૬ ઓંસ ૫ પેનીયેટ ૭ ગ્રેન X ૬
૧૧. ૬ મૈલ ૩ ફાર્લોંગ ૫ પોલ X ૮
૧૨. ૧૨ એકર ૩ રૂડ ૩૩ પોલ X ૧૨
૧૩. ૨૨ દિવસ ૧૭ ઘડી ૨૨ મલ X ૧૫

નિચેના બાર દાખલા અવયવ કહાડીને કરો.

૧૪. ૪ રૂપીઆ ૧૨ આના ૧ પાઈ X ૨૪
૧૫. ૨૧ રૂપીઆ ૧૫ આના ૫ પાઈ X ૮૧
૧૬. ૫ રૂપીઆ ૩ આના ૬ પાઈ X ૧૬૬
૧૭. ૬ રૂપીઆ ૫ આના ૫ પાઈ X ૧૫૦
૧૮. ૬ પૌડ ૭ શિલિંગ ૭ પેન્સ X ૧૬૨
૧૯. ૧૧ પૌડ ૬ શિલિંગ ૬ પેન્સ X ૧૦૮

૨૦. ૧૪ આંડી ૬ મણુ ૧૫ શેર X૨૭૦
૨૧. ૧૫ આંડી ૭ મણુ ૧૬ શેર X૫૦૦
૨૨. ૩૫ તોલા ૧ ગદિયાણા ૭ વાલ X૧૮૦
૨૩. ૨૩ ગદિયાણા ૬ વાલ ૧ રતી X૨૧૦
૨૪. ૬ વિઘા ૧૨ વસા ૧૬ કાઠી X૧૧૨
૨૫. ૧૬ ગાઉ ૬૮ દંડ ૩ હાથ X૨૨૪
૨૬. ૧૫ રૂપીઆ ૭ આના ૧૧ પાઈ X૪૭
૨૭. ૭ રૂપીઆ ૬ આના ૬ પાઈ X૮૬
૨૮. ૧૨ રૂપીઆ ૧૧ આના ૪ પાઈ X૧૦૭
૨૯. ૧૪ આંડી ૧૩ મણુ ૧૫ શેર X૬૩
૩૦. ૧૭ આંડી ૧૫ મણુ ૧૨ શેર X૧૦૧
૩૧. ૨૩ પૌડ ૧૨ ગિલિંગ ૭ પેન્સ X૧૪૬
૩૨. ૨૭ મૈલ ૭ ફર્લાંગ ૧૨ પૌલ X૧૧૩
૩૩. ૩૫ ગદિયાણા ૭ વાલ ૨ રતી X૨૬

૩૪. ૧ ઝૈસ રૂપાની કીમત રૂ. ૨. ૭ આ, ૫ પા. પડે  
તો ૧૭ પૌ. રૂપાની કીમત શી પડશે?

૩૫. ૨ ડુ. ૮ ઇં. નું એક પગલું એવાં ૭૫ પગલાં દરેક  
માણસ એક મિનિટમાં ચાલેછે, તો એ લખે એક ફોજ ૫  
કલાકમાં કેટલું ચાલી હશે?

### વિવિધ પરિમાણોનો ભાગાકાર.

એના બે પ્રકાર છે. ૧ વિવિધ અંકોને સાદી સંખ્યાએ  
ભાગવાનો. ૨ વિવિધ અંકોને વિવિધ અંકોએ ભાગવાનો.

૭૨. પહેલો પ્રકાર (સાદી સંખ્યાએ ભાગવાનો) વિવિધ અંકોને  
સાદી સંખ્યાએ ભાગવાથી ભાગાકારમાં વિવિધ અંક આવેછે.

રીતિ:—સાદા ભાગાકારમાં જતાવ્યા પ્રમાણે ભાગ્યની ડાબી  
તરફ ભાગકને મુકવો. ને ભાગ્યના ડાબા હાથ તરફના ભારેમાં  
ભારે અંકને, તે વડે પ્રથમ ભાગવો. ભાગાકાર આવે તે લીટી  
નીચે મુકવો. અને કંઈ બાકી રહે તેને ઉતરતી ભાગ્યણીમાં  
કક્ષા પ્રમાણે તેનાથી ઉતરતી જાતના પરિમાણનું રૂપ આપી

તે પરિમાણનો કોઈ અંક ભાગ્યમાં હોય તો તે સાથે મેળવવો અને તેને ફરીને એજ રીતે ભાજકે ભાગવો. એ પ્રમાણે છેવટ સુધી કર્યા જવું.

- દા. ૧. ૩. ૨૭, ૩ આ. ૨ પા. અને ૭ એ ભાગો.

૭)૨૭      ૩      ૨      ૨૭ ૩ પીઆને પ્રથમ ૭ એ

૩—૧૪—૨ ભાગતાં ૩ ૩ પીઆ આબ્યા ને બાકી ૧ ૩ પીઆ વધ્યા. તેના આના ૬૬ તેમાં ભાગ્યમાંના ૩ આના મેળવતાં ૬૬ આના થયા તેને ૭ એ ભાગતાં ૧૪ આના આબ્યા. ૧ આનો બાકી રહ્યો તેને ૧૨ પાઈ થઈ તેમાં ભાગ્યમાંની ૨ પાઈ મેળવીને ૭ એ ભાગવાથી ૨ પાઈ આવી.

જો ભાજક મોટો હોય, ને તેનાં અવયવ નિકળતા હોય તો અવયવ કાઢીને ભાગાકાર કરવો.

- દા. ૨. ૩. ૩૧૫, ૪ આ. ૬ પા. +૫૪

અહીં ૫૪=૬x૯ છે માટે:—

$$\begin{array}{r} ૧) ૩૧૫ \quad ૪ \quad ૬ \\ ૬) ૫૨ \quad ૮ \quad ૯ \\ \hline ૫ \quad ૧૩ \quad ૫ \end{array}$$

જો ભાજક ઘણો મોટો હોય ને અવયવ નિકળી શકતા ન હોય તો તજે લીટી કર્યાને બદલે લાંબી રીતે ભાગાકાર કરવો.

૭૩. બીજો પ્રકાર.—(વિવિધ અંકે ભાગવાનો) વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ભાગવાથી ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવે છે. વળી એ સારો પેઠો યાદ રાખવું કે એકજ જાતનાં પરિમાણોનો ભાગાકાર થઈ શકે છે. જેમકે ૨૫ ૩. ને ૫ ૩. એ ભગાય પણ ૫ મણુ અથવા ૫ શેરે કદી ભગાય નહીં. કેમકે ૩ પીઆને અને મણુને કુંઈ સંબંધ નથી ત્યારે ૩ પીઆમાંથી મણુ જેવડા ભાગ થાયજ નહીં.

- દા. ૩. ૨૫ ૩. ૪ આ. ૮ પા. ને ૩ ૩. ૨ આ. ૭ પા. એ ભાગો

૩ ૨ ૭)૨૫ ૪ ૮ (૮

૨૫ ૪ ૮  
૦ ૦ ૦

૭૪. આપી જાતના ભાગાકાર કરવાની સૌથી સુતર રીત એ કે અને રકમને એક નામનું રૂપ આપી ભાગાકાર કરવો.

દા. ૪. ૪૬ આંડી, ૧૬ મણ, ૨૪ શર અને ૪ આંડી ૩ મણ ને ૧૨ શરે ભાગો.

અને રકમોના શર કર્યાં તો ૩૯૬૮૪ અને ૩૩૩૨ થયા, માટે ૩૩૩૨) ૩૯૬૮૪ ( ૧૨ જવાબ.

૩૩૩૨  
૬૬૬૪  
૬૬૬૪  
૦૦૦૦

મનોપત્ર ૨૨.

૩. આ. પા.

૩. આ. પા.

(૧) ૫૬ ૧૩ ૧ ÷ ૫. (૨) ૯૪ ૫ ૬ ÷ ૭.

(૩) ૮૫ ૯ ૬ ÷ ૯. (૪) ૯૭ ૧૨ ૨ ÷ ૧૦.

(૫) ૫૬ આં. ૧૬ મ. ÷ ૧૦. (૬) ૭૭ આં. ૯ મ. ૮ શે ÷ ૧૨.

(૭) ૬૮ પૌ. ૮ શિ. ÷ ૮. (૮) ૧૨૫ તો. ૧૨ વા. ÷ ૧૩.

નીચેના પહેલા આડ દાખલા અવયવ કહાડીને કરો.

૩. આ. પા.

આં. મ. શે.

(૯) ૧૯૮ ૧૨ ૯ ÷ ૬૩. (૧૦) ૧૧૨ ૧૭ ૨૫ ÷ ૬૬.

(૧૧) ૧૫૭ ૧૩ ૭ ÷ ૭૨. (૧૨) ૩૧૬ ૧૩ ૩૫ ÷ ૭૮.

(૧૩) ૧૫૨ મે. ૭ ફ. ÷ ૮૪. (૧૪) ૭૮૫ વી. ૧૯ વ. ૧૩ કા. ÷ ૮૮.

(૧૫) ૧૩૫ પૌ. ૧૭ શિ. ÷ ૧૨૬. (૧૬) ૨૩૫૮. ૮૬. ૩૬ વા. ÷ ૧૩૨.

(૧૭) ૯૨૮૩. ૧૪ આં. ÷ ૪૭. (૧૮) ૩૩૫ એ. ૨૩. ૪ પો. ÷ ૮૩.

(૧૯) ૨૨૫ એ. ૨૧ શું. ÷ ૯૭. (૨૦) ૭૪૫ મે. ૩૬. ૧૨ પો. ÷ ૧૦૭.

(૨૧) ૩૪૫ તો. ૧૧ વા. ÷ ૧૩૩. (૨૨) ૩૬૭ એ. ૫. ૭૪. ÷ ૧૪૬.

(૨૩) ૯૮૫ રૂ. ૮ આ. ૯ પા. ÷ ૩૫ રૂ. ૭ આ. ૩ પા.

(૨૪) ૧૦૬ આં. ૧૭ મ. ૩૬ શે. ÷ ૧૭ મ. ૨૬ શે.

(૨૫) ૪૪૯ તો. ૨ વા. ૨ રતિ. ÷ ૧૩ ગ. ૩ વા. ૧ રતિ.

- (૨૬) ૧૯૮ મૈ. ૬ ફ. ૩ પો.  $\div$  ૩ મૈ. ૪ ફ. ૧૧ પો.  
 (૨૭) ૬૫૯ એ. ૩૦ ગું. ૪ આ.  $\div$  ૧૮ એ. ૧૨ ગું. ૧૭ આ.  
 (૨૮) ૯ ટ. ૫ હં ૨ ક્વા.  $\div$  ૨૫ પૌ. ૧૪ ઝૌ. ૧૧ ડ્રા.  
 (૨૯) ૩૭૫૬ રૂ. ૧૨ આ.  $\div$  ૨૬ રૂ. ૧૪ આ. ૯ પા.  
 (૩૦) ૧૩૧ પૌ. ૨ ઝૌ. ૧૫ પે. ૨ ગ્રે  $\div$  ૨ પૌ. ૭ ઝૌ. ૯ પે. ૨૨ ગ્રે.  
 (૩૧) ૨૪૧૨ પૌ. ૧ શિ.  $\div$  ૩૧ પૌ. ૧૪ શિ. ૯ પે.  
 (૩૨) ૧૪૬૭ દિ. ૪૦ ઘ. ૪૮ પ.  $\div$  ૧૫ દિ. ૧૭ ઘ. ૧૮ પ.  
 (૩૩) ૨૧ રતલ ચાની કીમત રૂ. ૧૭, ૮ આ. તો ૧ રતલનું શું?  
 (૪૩) ૪૦ વારે લુગડાની કીમત રૂ. ૧૭, ૩ આના ૩ પા. પડે  
 તો એક વારનું શું પડશે?  
 (૩૫) એક કોઠારમાં ૭૨ મણું ૧૨ શેર ચણા માય તો ૧૩ મેડીયાં  
 ૧૭ મણુ અને ૩૨ શેર ચણાના કેટલા કોઠાર થશે?  
 (૩૬) ૭ ડઝન મોજાંની બેડના રૂ. ૨૭૬, ૨ આ. પડે તો એક  
 બેડનું શું બેડુ હશે?  
 (૩૭) એક ગાડીના પૈડાનો ઘેરાયો ૧૭ ફુટ ૬ ઇંચ છે ત્યારે  
 એક મૈલમાં તે પૈડાના કેટલા આંટા ફરી વળે વાર?  
 (૩૮) ૯૨ પૌ. ૫ શિ. માં ૧ પૌ. ૨ શિ. ૬ પે. કેટલી  
 વખત રહેલા છે?  
 (૩૯) ૧ મૈલ ૪૬૭ યાર્ડ અને ૧ ફુટ જગ્યામાં એક પૈડાના  
 ૫૧૪ આંટા થયા ત્યારે તેનો ઘેરાયો કેટલો હશે?  
 (૪૦) જો ૧૮૧ એકર જમીનનું ભાડું રૂ. ૨૮૨—૧૩ પડે તો  
 એક એકરનું શું પડશે?

### પરિમાણે પરિમાણોનો ગુણાકાર.

૭૫. કુલમ ૨૫મીમાં કહ્યું છે કે ગુણકાંક હમેશાં સાદો સંખ્યાજ નોંધાવે. પરંતુ કોઈ વખત ગુણકાંકમાં પરિમાણવાળી સંયુક્ત સંખ્યા આવે છે. જેમ, ૨ રૂ. ૫ આ. ને ૩ રૂ. ૧ આ. એ ગુણા. એનો અર્થ એટલોજ કે ૨ રૂ. ૫ આ. ને ૩ રૂ. ગણા કરો, તેમજ ૩ મણુ ૭ શેરને ૫ મણુ ૬ શેર ગુણા, તેનો અર્થ એ કે ૩ મણુ ૭ શેરને ૫ મણુ ગણા કરો. આ ઉપ-

૨થી જણાવે કે ગુણકાંક પરિમાણ રૂપે કહ્યો હોય તો પણ તે સાદીજ સંખ્યા છે. વિવિધ અંકથી બતાવી શકાય એવા અ-  
પૂર્ણાંક ગુણકમાં હોય, તો તે વિવિધ પરિમાણ રૂપે બતાવાય  
છે. કોઈ ૨૬ મને  $૬\frac{૧}{૨}$  એ ગુણવા હોય તો તેને ૯ રૂ. ૧૧ આ.  
એ ગુણો કહેવાય.

૭૬. ૨ હાથ  $\times$  ૩ હાથ હોય તો ૨ હાથ  $= ૨ \times ૧$  હાથ, અને ૩ હાથ  
 $= ૩ \times ૧$  હાથ; માટે ૨ હાથ  $\times$  ૩ હાથ  $= ૨ \times ૧$  હાથ  $\times$  ૩  $\times ૧$  હાથ  
 $= ૬ \times$  એકવર્ગ હાથ. પણ મહત્ત્વ દર્શક પરિમાણોના વર્ગને  
ચોરસ કહે છે, માટે ૨ હાથ  $\times$  ૩ હાથ  $= ૬ \times ૧$  ચો. હા. = ૬  
ચો. હા. એટલે એક હાથ લાંબી અને ૧ હાથ પહોળી એવી  
૬ હાથ જગા. કાગળ જેવી કોઈ પણ ચોખ્ખા આકૃતિની સ-  
પાટી કેટલી છે તે કહાડવી હોય, તો તેની લંબાઈ અને પહો-  
ળાઈનો ગુણાકાર કરવો. કારણ ત્રણ ગજલાંબી અને બે ગજ  
પહોળી એવી આકૃતિ હોય, તો તેના ત્રણ ગજ લાંબી અને  
એક ગજ પહોળી એવા બે ભાગ થાય. અને તે દરેકના પાછા  
એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી એવા ત્રણ ભાગ  
અથવા ૩ ચો. ગજ થાય. એટલે આખી આકૃતિના  $૩ \times ૨$   
 $= ૬$  ચો. ગજ થાય. તેમજ કોઈ નક્કર પદાર્થ કેટલી જગા રોકે  
છે તે કહાડવું હોય, તો તેની લંબાઈ, પહોળાઈ, અને જડા-  
ઈ (અથવા ઉંડાઈ કે ઉંચાઈ) નો ગુણાકાર કરવો.

### સજ્જતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર.

૭૭. ગુણાકાર કરતાં નીચેની ગાળતો ધ્યાનમાં રાખવી.  
 $૩. \times ૩. = ૩.$  કેમકે રૂપીએ ગુણવું એટલે તેટલા ગણું કરવું.  
 $૩. \times$  આ. = આ. કેમકે ગુણકાંક સોળમો ભાગ હોયતો ગુણાકાર  
સોળમો ભાગ આવેજ.

$૩. \times$  પા. = પા. કેમકે ગુણકાંક ૧૬૨ મો ભાગ હોયતો ગુણાકાર  
પણ ૧૬૨ મો ભાગ આવે.

આ. X આ. = કાચા. ઉપ-પ્રતિ આના, એટલે ગુણાકારને ૧૬ એ ભાગીએ તેટલા આના. કેમકે ૩. નો ૧૬ મો ભાગ આનો છે, માટે ૩ પીઆ અને આનાના ગુણાકારનો સોળમો ભાગ આનાને આનાનો ગુણાકાર આવે.

આ. પા. = ગુણાકારને ૧૬ એ ભાગીએ તેટલી પાઈ; અથવા ૧૬૨ એ ભાગીએ તેટલા આના. કેમકે ૩. નો ૧૬ મો ભાગ આનો છે માટે ૩. X પા. નો સોળમો ભાગ આ. X પા. આવે.

પા. X પા. = (ગુણાકાર ÷ ૧૬૨) પાઈ. કેમકે ૩ પીઆનો ૧૬૨ મો ભાગ પાઈ છે, માટે ૩. X પા. નો ૧૬૨ મો ભાગ પા. X પા. આવે. તેમજ:—

૫. X ૫. = ૫. *	આં X આં = આં.
૫. X ઈં = ઈં.	આં X મ. = મ.
ઈં X ઈં = પ્રતિ ઈં. આ.	આં X શે. = શે.
ગુણાકાર ÷ ૧૨ ઈં અ	મ. X મ. = પ્રતિ મણ (ગુણાકાર ÷ ૨૦ મણ,
	મ. X શે. = ગુણાકાર ÷ ૨૦ શેર.

આ ઉપરથી બીજા સન્નતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર ધ્યાનમાં આવશે.

દા. ૧ ૩. આ.	દા. ૨ ૫. ઈં.
૧૫ ૩ આ ગુણ.	૪ ૫ આ ગુણ.
X ૭ ૨ આ ગુણક.	X ૮ ૯ આ ગુણક.
૧૦૬ ૫ કાચા આના.	૩૫ ૪ પ્ર૦ ઈં ૦
૧ ૧૪ ૬	૩ ૩ ૯
૧૦૮ ૩ ૬. જવાબ	૩૮ ૭ ૯. જવાબ.

૭૮. આવા ગુણાકાર કરવાની સહેલી રીત એ છે કે કિતરતી બાંજણીની રીતે ગુણકને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું, અને

\* ગુણકતાં પરિમાણ અપૂર્ણાંક દાખલ ન હોય, અને પૂષ્ટ કૃણ કહાડવું હોય તો  $૫ \times ૫ =$  સો. ૫;  $ઈં \times ઈં =$  સો. ઈં. :  $૫ \times ઈં =$  (ગુણાકાર ÷ ૧૨) સો. ૫. અથવા, (ગુણાકાર X ૧૨) સો. ઈં આવે.

તેથી જ આવે તેટલાએ ગુણ્યને ગુણવા. પછી તે હલકા પરિમાણની જ સંખ્યાથી મુખ્ય માનેલું ભારે પરિમાણ થાય છે, તેટલાએ ગુણાકારને ભાગવા. આથી હિસાબ ગણિતાં. ગુંચવણ પડતી નથી, જેમકે ઉપરનાજ પહેલા દાખલામાં ગું. ૭ ૩. ૨ આ. છે. તેના ૧૧૪ આના થયા માટે:—

૩.	આ.	
૧૫	૩	
	$\times ૧૧૪$	
૧૬)૧૭૩૧	૬	અથવા ૧૦૮ ૩. ૩ આ. ને
૧૦૮	૩૧૬	૬ કાચા આના જવાબ.

### મનોયત્ન રૂક.

- (૧) ૧૭ ૩. ૪ આ.  $\times$  ૧૧ ૩. ૧૫ આ.
- (૨) ૨ આ. ૩ પા.  $\times$  ૪ આ. ૫ પા.
- (૩) ૫ ૩. ૪ આ. ૧૦ પા  $\times$  ૧૦ ૩. ૧૧ આ. ૮ પા.
- (૪) ૧૪ ૩. ૫ આ. ૪ પા.  $\times$  ૭ ૩. ૩ આ.
- (૫) ૨ પૌ. ૪ શિ.  $\times$  ૧૫ પૌ. ૧૫ શિ.
- (૬) ૨ શિ. ૪ પે.  $\times$  ૧૧ શિ. ૧૧ પે.
- (૭) ૨૫ પૌ. ૧૫ શિ. ૧૦. પે.  $\times$  ૧૦ પૌ. ૧૧ શિ. ૮ પે.
- (૮) ૧૨ આં. ૧૧ મ.  $\times$  ૧૭ આં. ૨ મ.
- (૯) ૧૧ મ. ૧૨ શે.  $\times$  ૧ મ. ૧૪ શે.
- (૧૦) ૨૫ પૌ. (એવ.) ૧૧ આં  $\times$  ૧૦ પૌ. ૫ આં.
- (૧૧) ૧૫ દિ. ૧૩ ઘ.  $\times$  ૧૬ દિ. ૩૦ ઘ.
- (૧૨) ૨ ડુ. ૪ ઈં.  $\times$  ૪ ડુ. ૧૦ ઈં.
- (૧૩) ૧૭ ડુ. ૩ ઈં.  $\times$  ૧૧ ડુ. ૨ ઈં.
- (૧૪) ૬ ડુ. ૪ ઈં.  $\times$  ૪ ડુ. ૭ ઈં.
- (૧૫) ૨ હા. ૧૩ આં.  $\times$  ૨૫ હા. ૨૦ આં.
- (૧૬) ૧૭ હા. ૧ વે.  $\times$  ૧૫ હા. ૧ વે.
- (૧૭) ૧૨ વી. ૧૭ વ.  $\times$  ૧૩ વી. ૧૪ વ.
- (૧૮) ૧૩ ઝે. ૨૫ ગું  $\times$  ૧૪ ઝે. ૧૮ ગું.
- (૧૯) ૧૭ ગું. ૧૩ આં.  $\times$  ૧૪ ગું. ૧૧ આં.



૨૦. એક ચોરસ ખેતરની એક બાજુ ૨૨૫ હાથ ૩ આંગળ થઈ તે ખેતરનું પૃષ્ઠફળ કેટલું?
૨૧. એક પાટડો ૨૦ ફુટ લાંબો, ૧૨ ફુટ ૩ ઇંચ. પહોળો, તે ૧ ફુટ ૭ ઇંચ જાડો છે. તે કેટલા ધનફુટ જગા રોકશે.
૨૨. એક ચોરસ સરોવરની એક બાજુ ૧ ગાઉ ૩૦૦ ફુટની છે, અને તેની જાડાઈ ૧૦૦ હાથ છે, તો તેનું ધન માપ શું થશે?
૨૩. એક ટાંકું ૧૩ ગજ લાંબું, ૬ ગજ ૪ તસુ પહોળું, અને ૧૮ ગજ જાડું છે, તેમાં કેટલા ધનફુટ પાણી માશે?

## વિજ્ઞાતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર.

૭૯. પરિમાણરૂપે કહેલો ગુણક ફક્ત અપૂર્ણાંક બતાવે છે, માટે ગમે તે પરિમાણ ગુણકમાં આવી શકે. ૩ મ. ૪ શે. X ૭ ર. ૯ આં. એટલે ૩ મ. ૪ શે. X  $\frac{૭૯}{૧૦૦}$  આમાં જે પરિમાણની જાતનો ગુણાકાર લાવવો હોય તે ગુણ્ય લેવું, અને બીજું અપૂર્ણાંક ગુણક દાખલ લેવું.

દા. ૧      આં.    મ.

૨      ૮      આ ગુણ્ય.

X ૪ ર. ૧૨ આ. આ ગુણક.

૧      ૧૨    ૮ મ. X ૪ ર. = ૩૨ મ. = ૧ આં. ૧૨ મ.

૮      ૦      ૨ આં. X ૪ ર. = ૮ આં.

૦      ૬      ૮ મ. X ૧૨ આં. = (૯૬ + ૧૬) મ. = ૧ મ.

૧      ૧૦    ૨ આં. X ૧૨ આં. = ૨૪ + ૧૬ આં. = ૧ આં.

૧૧ આં. ૮ મ. જવાબ.

૧૦ મ.

૮૦. વિજ્ઞાતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર પણ ૭૯ મી કલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણે સહેલી રીતે થાય છે. જેમકે ૪ ર. ૧૨ આં. X ૨ આં. ૮ મ. અહીં આં ગુણકના મણ ૪૮ થયા માટે:—

૩.      આ.

૪      ૧૨

૪૮

૨૦)૨૨૮      ૦

૧૧      ૬૨૦ જવાબ.

મનોપત્ર ૨૪.

નીચેના દાખલાઓમાં જથ્થાનું ગુણ્યની જાતનો લાવો.

- [૧] ૭ રૂ. ૧૨ આ. X ૫ પા. ૧૫ માણ.
- [૨] ૨ ફુટ. ૪ ઇંચ. X ૨ પૌ. ૪ શિ.
- [૩] ૨ દિ. ૧૧ આ. X ૨ દિ. ૧૫ ઘ.
- [૪] ૧૫ વિ. ૧૦ વ. X ૨ ગું. ૧૨ આં.
- [૫] ૧૨ અવર. X ૨ પાઈ.
- [૬] ૨ રૂ. ૨૨ આ. X ૫ ફુ. ૨ ઇં.
- [૭] ૨ પૌ. ૫ શિ. X ૪ ગું. ૫ આં.
- [૮] ૨ મ. ૪ શે. X ૫ દિ. ૧૦ ઘ.

મનોપત્ર ૨૫.

પરચુરણ દાખલા.

૧. એક ગ્રહસ્થ મહિને રૂ. ૨૩૭, ૫ આ. ૪ પા. ખરચ કરે તો વરસે રૂ. ૩૦૦૦ ખચાવે, ત્યારે તેની વાર્ષિક પેદાશ કેટલી?
૨. એક ભંડારમાંથી રૂ. ૪૬૨, ૯ આ. ૫ પા.ની એક એવી ૮૭ હગલીઓ કરી તો બાકી રૂ. ૧૩૫, ૧૫ આ. ૧ પા. રહી ત્યારે તે ભંડારમાં કુલ રૂ. ૩૫ આ કેટલા?
૩. એક માણસે ચાર બેડીયાં ધી રૂ. ૨૧૭૦ માટે લીધું, તેને રૂ. ૬, ૮ આ. દર બેડીએ ભાડા ખરચ બેડું અને ૩ આ. ૬ પા. દરમણે હાંસલ બેડું, ત્યારે તેને માણ કેટલે પરવડ્યું?
૪. એક માણસે ૨૭ રીમ રૂ. ૪૨૫ માટે આણ્યાં ને તેને દર રીમ ૮ આ. ખરાબત પડી તો એક તાપ કેટલે પડ્યો?
૫. અવાજનો વેગ એક સેકન્ડે ૧૧૩૦૫૮ ગાણતાં એક તોપને વાગે ૪ મૈલ ૪ ફીટીંગ દૂરથી ફટી, તે આપણને ક્યારે સંભળાશે?
૬. ૩ માણસનું ૧ માસનું ખાધા ખરચ રૂ. ૮૧. ૫ આ. ૯ પા. પડે તો ૭ માણસનું તેટલીજ મુદતનું શું પડશે?
૭. ૨૭ વરસ અને ૩ માસની ઉમરે એક માણસને છોકરો આબ્યો, અને ૨૯ વરસ અને ૬ મહિનાની ઉમરે તેને બીજો છોકરો આબ્યો, ત્યારે બીજા કરતાં પહેલો છોકરો કેટલો

મોટો? અને બીજા છોકરાના જન્મ વખતેબાપની ઉંમર પહેલા.  
થી કેટલાગણી હશે?

૯. ૭ પૌં. ૩ ઝાં. ૩ દ્રા. ૨ સ્કુ.ને ત્રાય વજનમાં આણો.

૯. ૨ રૂપીઆમાંથી ૩૩૩ ગ્રેન શુદ્ધ રૂપું નિકળે છે તો  
૧ લાખ રૂપીઆમાં કેટલા તોલા શુદ્ધ રૂપું હશે?

૧૦. ૧ મણને ૨૩ શેરના ત્રાય પૌંડ કેટલા?

૧૧. ૧૬ કુલાં ધીનાં ભરેલાંછે, તે દરેકનું વજન ૪ મણ  
૬ શે. અને ૩ પા. છે, અને ખાલી કુલાં જોખીએ તો દ-  
રેકનું વજન ૧૨ શે. અને ૨ પા. થાયછે તારે ૧૬ કુલામાં  
થઇને ધી કેટલું હશે?

૧૨. ૧૫ સરખી પેટીઓં અફીણની જોખી તે ૬૫ મણ  
૧૦ શેર થઈ; તે દરેક પેટીમાં ૩ મણ ૨૫ શેર અફીણ  
ભરેલુંછે. તારે દરેક ખાલી પેટીનું વજન કેટલું હશે?

૧૩. એક ગૃહસ્થ વરસ દહાડે ૩૮૯૪૦૦કમાયછે. તેમાંથી  
તેને ૩૪૦૦ ખચાવવા હોય તો તે દર અઠવાડીએ શું ખરચે?

૧૪. અવાજનો વેગ એક સેકન્ડે ૧૧૩૦ ફુટનો છે. હવે  
એક તોપ છોડ્યા પછી ૮ સેકન્ડે તેનો અવાજ સાંભળવામાં  
આવ્યો તારે તે તોપથી આપણે કેટલા દુર હોઇશું?

૧૫. એક કોથળીમાં રૂપીઆ, અડધા, પાવલી, અને બે  
આનીની સરખી સંખ્યા છે, તે બધું થઇને રૂ૧૨૦ની કીમતનું  
નાણું છે તારે દરેક જાતનાં કેટલાં નંગ હશે?

૧૬. પ્રકાશનો વેગ એક સેકન્ડમાં ૧૬૨૫૦૦ મૈલછે. અને  
સૂર્યથી પૃથ્વી ઉપર પ્રકાશ આવતાં ૮ મિનિટ ને ૧૦ સે.  
લાગે છે તો સૂર્ય અને પૃથ્વી વચે અંતર કેટલું?

૧૭. મુંબઇની ટંકશાળમાં રવીવાર વગર હમિશાં સવારના  
૧૦ થી સાંજના ૪ કલાંક સુધી કામ ચાલેછે. એક સંચામાં  
રૂપીઆ, બીજામાં અર્ધા, ત્રીજામાં પાવલીઓ, ચોથામાં બે  
આનીઓ, પાંચમાં પૈસા અને છઠ્ઠામાં પાઇઓ, એપ્રમાણે  
૬ સંચા ચાલેછે. દરેક સંચામાં એક કલાકે ૨૫૦૦શિકા નિ-  
કળેછે તારે એક અઠવાડીયામાં કેટલી કીમતનું નાણું મળશે?

૧૮. એક મહિનામાં અડધાઆનાની ટિકિટવાળા ૨૮૫૬૮

અને એક આનાની ટિકિટવાળા ૧૨ ૩૪૫કાગળપોરટ આફ્રીસમાં આબ્યા.તે માસમાં સરકારને ટિકિટોની ઉપજ કેટલી થઈ હશે?

૧૯. એક વરસના ૩૬૫ દિ. અને ૬ અવર ગણતાં વિક્રમ સંવતના શરૂઆતથી સંવત ૧૯૨૨ સુધી કેટલી ઘડી થાય?

૨૦. એક દેવાળી અને ૨૩૫૮૦ નું દેવું છે; અને તે ૧૩-પીઆના ૧૩ આ. ૪ પા. પ્રમાણે ચુકવી શકે છે. તારે તેની પૂ-જા કેટલી હશે, અને લેણદારને કેટલા રૂપીઆની ખોટ આવશે?

૨૧. એક ગાડીના આગળના પૈડાનો ઘેરાયો ૧૦ ફુટ હતો અને પાછળનાનો ૧૬ ફુટ હતો. તારે ૧૦૦ મૈલ જવામાં પાછ-ળના કરતાં આગળનાના કેટલા આંટા વધારે થશે?

૨૨. રૂ. ૪૧૨, ૮ આ. ૧૨ પુરૂષ ૧૬ સ્ત્રીઓ અને ૩૦ છોકરાં વચ્ચે વૈંચો આપીએ; એવી રીતે કે દરેક છોકરા કરતાં દરેક સ્ત્રીને ત્રણ મળે, અને દરેક સ્ત્રીનાં કરતાં દરેક પુરૂષને બે મળે મળે તો દરેક પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાને શું મળશે?

૨૩. ઈ. સ. ૧૮૫૨ થી ૧૦ વરસના કેટલા મિનિટ થાય?

૨૪. પ્રકાશનો વેગ એક સેકન્ડમાં ૧૯૨૫૦૦ મૈલ હોય તો ૨૫ મહાપદ્મ મૈલને અંતરે એક તારો છે. ત્યાંથી કેટલી મુદતે પૃથ્વી ઉપર પ્રકાશ આવશે?

૨૫. એક માણસે ૨૫૩ રૂપીએ માણના બાયની ૧૬ માણ એલચી વેચી, અને તેના ન્ખદલામાં રૂ. ૬૮૫, ૪ આ. રોકડા અને ૧૨૫ પાઘડીઓ લીધી. તો દર પાઘડીની કીમત શી હશે?

૨૬. એક માણસ એક કલાકમાં ૬૦૦૦ રૂપીઆ ગણે છે. હવે તે દરરોજ ૬ કલાક સુધી ગણે તો ૬૭ દિવસમાં કેટલા ગણે?

૨૭. ઈ. સ. ૧૮૬૪ ની સાલમાં એક ગૃહસ્થને દર રોજનું ખર્ચ રૂ. ૨૦, ૧ આ. થયું, અને તેણે વરસ આખરે રૂ. ૫૦૦ બચાવ્યા તારે તે એ વરસમાં શું કમાયો હશે?

૨૮. ઈ. સ. ૧૮૫૧ ના જુન મહિનાની ૨૧ મી તારીખે એક માણસની ઉંમર બરોબર ૩૦૦૦૦ દિવસની થઈ, તારે તે કઈ સાલમાં અને કઈ તારીખે જન્મ્યો હશે?

૨૯. ૨ ફુટ ૬ ઈંચનું એક એવાં ૧૧૦ પગલાં એક માણસ ૧ મિનિટમાં ચાલે છે, તારે ૧૬ ગાઉ ચાલવામાં તેને કેટલો

વખત લાગશે?

૩૦. ૩૬૫ દિવસ અને ૬ અવરનું એક વરસ ગણીએ તો ૧૯ વરસ અને ૬ કલાકમાં ચાંદ્ર માસ કેટલા આવે?

૩૧. એક માણસને રૂ. ૧૨૭૫૦૦ નું દેવું હતું તેમાં તેણે ૩૮૭૫ પૌડ, ૩૭૫૦ ગિની, ૨૫૬૭ કૌન ને ૧૮૮ શિલિંગ, આપ્યા તો પછી કેટલા રૂપીઆ બાકી રહ્યા? .

૩૨. હાથીને દર રોજ ૧ મણુ ૭ શેર, ઘોડાને ૯ શેર બળ. દને ૫ શેર, અને ભેંસને ૩ શેર અનાજ જોઈએ, ત્યારે એક માણસને ત્યાં ૧ હાથી, ૫ ઘોડા, ૧૮ બળદ, અને ૭ ભેંસો છે તેને ૨૪ દિવસમાં કેટલું અનાજ જોઈશે?

૩૩. ૨૪૫ ચો. હાથ ભૂમિને ૨૪૫ હાથ ચોરસમાં કેટલા ચો. હાથનો ફેર છે?

૩૪. ૬ ઘન વૈંત કરતાં ૬ વૈંત ઘન કેટલા ગણી છે?

૩૫. એક જણે લાખ સુધાંત કલ્પાં જોખાવ્યાં તે ૨ શે. ૯૩. ભાર થયાં. તેમાં ૧૩ ગ. ૩ વા. ત્રાંચું હતું. પછી જોટલું રૂપું આપ્યું હતું તે ઉપરથી તેણે જાણ્યું કે તે કલ્પાંમાં ૩૪ ગ. ૧૨૫ા. ૨ રતી. લાખ હોવી જોઈએ. પણ સોનાંએ તો ૩૬ ગ. ૩ વા. ૧ રતી લાખ નાખી હતી. ત્યારે મૂળ તેણે સોનાંને કેટલું રૂપું આપેલું, અને તેમાંથી તે સોનાંએ કેટલું ચોરી લીધું?

૩૬. ૧૬૩. ૭ આને તોલાના ભાવનું ૪૩ ગદીઆણા સોનું લાવીને એક માણસે કંડી કરાવી. તેની મજૂરી દર તોલે ૮ આના પ્રમાણે અને તોલે ૨ રતી પ્રમાણે ઘટ આપી ત્યારે તેને ઘાટ કેટલે રૂપીએ તોલો પડ્યો.

૩૭. ૨૫ અને ૧૫ ના વર્ગોના સરવાળા જોટલા રૂપીઆમાં કેટલા નાખીએ તો તેમના સરવાળાના વર્ગ જોટલા રૂપીઆ થાય?

૩૮. ૩૬ અને ૧૨ ના સરવાળાના વર્ગ જોટલા રૂપીઆમાં થી ૧૨ રૂ. ૭ આ. ૬ પા. x ૩૬ બાદ કરીએ તો બાકી શું રહે?

૩૯. ૨ દિ. ૪ અ. ૧૨ મિ. માંથી ૧ દિ. ૧૫ ઘડીને ૧૨ પળ બાદ કરો?

૪૦. ૩ ચો. મૈલ ૧૭ ચો. ફ. ને એકર રૂડમાં આણો.

૪૧. ૯ એકર ૩ રૂડ અને ૨૮ પર્યને વીધામાં આણો.

૪૨. એક ચોકનું પૃષ્ઠ ૨૭૨ ચો. ફુ. ૯૧ ઇંચ છે અને તેની એક બાજુ ૧૯ ફુ. ૭ ઇં. છે તો બીજી બાજુ કેટલી હશે?

૪૩. એક એકર જમીનનું ગણાત ૨ રૂ. ૩ આ. ૭ પા. પડે તો ૮૨ એ. ૧૭ ગું. નું શું પડશે?

૪૪. ૧૨ ગજ લાંબા ૭ ગ. ૧૫ ત. પહોળો, અને ૧૪ ગ. ૧૮ ત. ઊંચો એવા એક ચોરડાની ભીંતોએ ચહોડવાને એક ગજ લાંબા અને ૩ ગજ પહોળા કાગળ કેટલા નીંધશે?

૪૫. જુના તોલા કરતાં નવો તોલો ૭ રતિ ઓછો છે. એક જાણે જુને તોલે ૪૬ તોલા ૭ વાલ સોનાનો ઘાટ ઘડવા આપ્યો, સોનાએ પછી ૧ ગ. ૧૪ વા. ઝાળણ નાખીને નવે તોલે ૪૮ તો. ૯ વા. પાછું આપ્યું ને બાકીનું ઘટનું લીધું. ત્યારે તોણે જુને ૬૨ તોલે કેટલા ઘટ લીધો હશે?

૪૬. એક ઘનદુટ જગામાં ૬૦ શરને ૨૫ રૂ. ભાર પાણી માય તો એક ઘન ઇંચમાં કેટલું માશે?

૪૭. કેટલા ઘનદુટનો એક ઘન હાથ થાય?

૪૮. ૨૭૦ ચાર્ડ લાંબી અને ૩ ચાર્ડ પહોળી ખાઈ ખોદી તેમાંથી ૯૭૨૦ ઘનચાર્ડ માટી કઢાડી તો તે ખાઈ ઊંડી કેટલી હશે?

૪૯. ૨૭ ફુ. ૯ ઇં. લાંબા, ૩૨ ફુ. ૭ ઇં. પહોળો અને ૨૯ ફુ. ૧૧ ઇં. ઊંચો એક ચોરડો છે તેની ભીંતો રંગવી છે. ભીંતોમાં ૧૦ ફુ. લાંબી, અને ૩ ફુ. ૫ ઇં. પહોળી એવી ૫ બારીઓ છે, ત્યારે કેટલી જગા રંગવામાં આવશે? અને એક ચો. ફુ. નું રંગામણ ૧ આ. ૩ પા. પડે તો બધાનું રંગામણ શું થશે?

૫૦. અમદાવાદથી મુંબઈ ૩૦૬ મૈલ છે. અને અમદાવાદથી મુંબઈ સુધી ૧૫ ચાર્ડ ૧ દુટ પહોળી સડક કરી છે તેમાં કેટલી જગા રોકાઈ હશે? અને એક ચો. ચાર્ડનું. ખર્ચ રૂ. ૪-૭-૮ પડે તો આખી સડકનું શું ખર્ચ પડશે?

૫૧. બે ઘન ઇંચમાં ૩૨. ભાર પાણી માય છે. હવે જેની એક બાજુ ૧૨ ફુટ છે, એવા એક ચોરસ માનસરોવરમાં ૩૧૨૭૫ મણ પાણી છે ત્યારે તેની ઊંડાઈ કેટલી હશે?

## ૨ આણપાણનાં અપૂર્ણાંક.

૯૮૧. જે અપૂર્ણાંકનો છેદ ૪, ૧૬, ૬૪ ઈં હોય તેને આણપાણનાં અપૂર્ણાંક કહે છે. જેમ ૩; ૬૬ ઈં તે આ-  
ણપાણથી બતાવાય છે.

૮૨. કોઈ પણ વસ્તુના ચાર સરખા ભાગ કર્યા, તો તે-  
માંના એક ભાગને પા, બે ભાગને અર્ધા, અને ત્રણ ભાગને  
પોણા કહે છે. સોળમા ભાગને વારતે જીકુંજ નામ હોય છે,  
૩૫માના ૧૬ મા ભાગને આનાં, અને શેરના ૧૬ મા  
ભાગને અષોળ કહે છે. આના અને અષોળના પા, અર્ધા,  
અને પોણા ભાગથી ૩. અને શેરના ૬૪ મા ભાગ બતા-  
વાય છે. ૬૪ ઉપરાંત ભાગ બતાવવાનું ઘણું કામ પડતું  
નથી. ૩૫મા અને શેર વગર બીજાં પરિમાણોમાં તો ફક્ત  
ચોથોજ ભાગ હિસાબમાં આવે છે. આવી રીતનાં અપૂર્ણાંક  
હિંદુ લોકોજ નામા ઠામા વગેરેમાં વાપરે છે, માટે તેને હિંદુની  
રીતનાં અપૂર્ણાંક પણ કહે છે.

૮૩. આણપાણનાં અપૂર્ણાંક લખવાની રીત:—એક વસ્તુનો  
ચોથો અથવા પા ભાગ ઉભી પાણ (૧) થી બતાવાય છે. પા નો પા  
અથવા આખી વસ્તુનો ૧૬ મા ભાગ આડીલીટી (—) થી  
બતાવાય છે, અને ચોસઠમા ભાગ પાછી ઉભી પાણથી લ-  
ખાય છે. આ ઉભી પાણ અને આખી વસ્તુના ચોથા ભા-  
ગની ઉભી પાણમાં ગુંચવણ ન પડે, માટે પાણના પહેલાં  
ઓળાઓ (૦) કરવામાં આવે છે. ઉભી પાણ કે ઓળાયાની  
પહેલાં કોઈ અંક ન કહ્યો હોય તો શૂન્ય મુકાય છે. જેમ ૩૦  
એટલે ૦૩૫માને એક ૩૫માનો એક ૪થો ભાગ. સવા ૩૫મા  
લખતાં મીડું કહાડી નાખવું જોઈએ. કેમકે ત્યાં એક ૩૫મા  
આપો છે. આખા પરિમાણ પછી, કે કોઈ વિભાગ લખતાં  
પહેલાં કોઈ અંક ન હોય ત્યારેજ ઓળાઓ મુકાય છે. ઉભી કે  
આડી પાણ પછી મુકાતો નથી. જેમ ૨૫) ૩; ૦) —; ૧૧) ૧૦

$\frac{1}{2}=૦$ પા.	$\frac{1}{2}=૦$ પાનો પા.	$\frac{1}{2}=૦$ ૦
$\frac{1}{2}=૦$ અર્ધા.	$\frac{1}{2}=૦$ પાનો અર્ધા.	$\frac{1}{2}=૦$ બી
$\frac{1}{2}=૦$ પોણા.	$\frac{1}{2}=૦$ પાનો પોણા.	$\frac{1}{2}=૦$ ૦
$\frac{1}{2}=૧$ એક.	$\frac{1}{2}=૦$ પા.	$\frac{1}{2}=૦$ —

૮૪. આ ઉપરથી જાણાશે કે આણપાણમાં ચાર પાણે એક વધ્યા લેવા. કોઈ પરિમાણના અંકમાંથી તેની પાસેના બારે પરિમાણની પાણના વધ્યા કઢાડવા હોય તો, તે પરિમાણની જે સંખ્યાથી તેની પાસેનું બારે પરિમાણ થાય છે તેના ચોથા ભાગે એક પાણ વધ્યા લેવી, જેમકે ૨૬ શરે હોય તો ૨૦ શરે મળુની એ પાણ વધ્યા લેઈને ૬ શરે જુદા મુકવા.

### મનોપલ. ૨૬.

નીચેનાં પરિમાણો આણપાણના અપૂર્ણાંકમાં લખો.

- (૧) પોણા ચાર રૂપીઆ પોણા ચાર આના.
- (૨) પોણી સોને પોણા એ આના.
- (૩) પોણી પચાસ ને પોણા ત્રણ આના.
- (૪) એ રૂપીઆ એક પાવલું ત્રણ આનાને છ પાઈ.
- (૫) પાંચસેર. ત્રણ પાવલાં સાડાત્રણ આના ને ત્રણ પાઈ.
- (૬) બસે રૂપીઆમાં એ પૈસા ચોઠા.
- (૭) એકાણું પૈસા ને એક રૂપીઆના ત્રણ ચોથા ભાગ.
- (૮) એક રૂ.નાર ચોથા ભાગ, બાર સોળમા ભાગ, અને ૬ પૈસા.
- (૯) એક રૂ. ના અઠાવીશ સોળમા ભાગ, સાત ચોસઠમા ભાગ. ને ૧ ઢિપ આનો.

નીચેના પરિમાણો વાંચો ને તેમને વિવિધ અપૂર્ણાંકમાં લખો.

- (૧૦) ૧૦૬૧૧ ૦૦૦ (૧૧) ૫૭૩૦૦૦
- (૧૨) ૯૯૬૧૧૦૦૦ (૧૩) ૩૦૦૦૦. ૨૦૦૦. શે. ૨૦૦૦
- (૧૪) ૫૦૦૦. શે. ૩૦૦૦ (૧૫) ૧૦૦ ગ. ૨૦૦ વા. ગારતી.
- (૧૬) ૧૦૦૦૦. ૧૦૦૦. ૧૦૦૦. (૧૭) ૩૦૦૦ ધ. ૪૦૦૦ ૫.

### આણપાણના સરવાળા.

૮૫. આપેલી રકમો એવી રીતે માંડવી કે અંક નીચે અંક,



ઉભી પાણ નીચે ઉભી પાણ, આડી પાણ નીચે આડી પાણ,  
 અને છેલી ઉભી પાણ નીચે છેલી ઉભી પાણ આવે. પછી  
 સરવાળાની રીતે છેલ્લી સરવાળો કરતાં જુવું, અને ૮૪ મી  
 કલમમાં જતાવ્યા પ્રમાણે વધ્યા લેવા.

મ. શે. આમાં શરની પા-  
 દા. ૧ ૨૩૫૫ ગાં દા. ૨ ૩ ૮૧૮ જોનો સરવાળો કરી  
 ૦૧ ૦૧૧ ૮૧૧ ૭૩૮૧૧ રહ્યા પછી શરના અં-  
 ૪૫)૩૧૧ ૧૬૧૧ ૬૧૧૧ કોનો સરવાળો ૨૮ આ-  
 ૮૧૩૧ ૧૬૧૧ પાણ વેછે, તેમાં ૨૦ શરે  
 ૨૮૬૧૩૧૧ ૪૮૧૧ ૮૧૮ ૦૧ મણ, માટે બે  
 પાણ મણના વધ્યા લેઈને ૮ શરમાં મુક્યા.

## મનોયત્ન ૨૭.

(૧) ૧૨૧ ૩	(૨) ૨૫૧૧૦	(૩) ૪૪૫૧૧ ૩૧૧
૭૩૧૧ ૩	૧૨૭ ૮	૨૩૨) ૮
૮૩ ૦૮	૩૪૧૧૩૧૧	૬૭૧ ૮
૬૪૧ ૦૧	૪૨૧૮૧૧	૬૬૩૧૧ ૩૧૧

(૪) ૮૩૫૧૧ ૦	(૫) ૦)૩૧૧	(૬) ૧૦૦૧૧ ૦૧૧
૭૩૨૧૧ ૦૧૧	૧૩૨૧૧ ૮	૨૫૦) ૦૧
૫૬૧ ૩૧૧	૨૭૧ ૩૧૧	૨૮૮૧ ૩૧૧
૬૬૬૧૧ ૩૧૧	૧૨૧૧ ૩૧૧	૨૪૬૧ ૮૧૧

(૭) ખાં. મ.	(૮) મ. શે.	(૯) ગ. વા.
૩૨૧ ૪૧૧	૮૧૧ ૩)૮	૧૬૧ ૩૧૧
૪૬૧૧ ૩૧	૧૬૧ ૫૧૩૧	૨૩૧૧ ૨૧૧
૪૫૧ ૩૧૧	૨૭૧ ૮૧૧૩૧૧	૧૬૧ ૩
૩૭ ૪૧	૩૫૧૧ ૭૧૧૧	૪૭૧ ૩૧૧

(૧૦) ગ. ત.	(૧૧) ધ. પ.	(૧૨) વી. વ. કા.
૧૮૧૧ ૫૧૧	૩૮૧ ૧૨૧	૧૬૧૧ ૪૧ ૩૧૧
૩૨૧ ૫	૫૭૧ ૧૨૧	૨૩૧૧ ૪૧૧ ૨૧૧
૩૮૧ ૩૧૧	૪૩૧ ૧૩૧	૪૨૧ ૩૧૧ ૩૧૧
૫૮૧ ૨૧૧	૫૨૧ ૭૧	૪૭ ૩ ૪૧૧

આણપાણની બાદબાકી.

૮૬. સરવાળામાં કહ્યા પ્રમાણે ૨૬મો ગોઠવેની બાદબાકીની રીતે બાદબાકી કરવી.

૭૫૫—૧૧૧૧ આમાં ટ્રીલીટ્રણ પાણમાંથી બે બાદક-

૨૭૧—૧૧૧૧ રીને એક બાકીમાં લખી. પછી એક આડી

૪૮૧—૧૧૧૧ પાણમાંથી બેબાદ જતી નથી, માટે તેની

ચોક્કસાની ઉભી પાણમાંથી. એક ઉછીની લીધી. તેની ચાર

અને ઉપરની એક મળીને પાંચ આડી પાણ થઈ. તેમાંથી

બે નીચેની બાદ કરી બાકીમાં ત્રણ આડી પાણ મુકી. પછી

નીચેની એક ઉભી પાણ અને એક વૃદ્ધ્યાની મળીને બેપાણે

ઉપરની બેમાંથી બાદ કરી તો કાંઈ રહેતું નહીં. માટે તે ઠેકાણે

ઓળાણ કર્યો. પછી અંકોની બાદબાકી ૪૮ આવી તે લખી.

મનોયત્ન ૨૮.

(૧) ૩૮૧૧૧—૧૧૧૧ (૨) ૨૨૧ (૩) ૩૪૧—  
૧૭૧ ૦૧૧ ૧૬૧—૧૧૧ ૩૦૧—૧૧૧

(૪) ૧૬૮૧૧૧—૧૧૧૧ (૫) ૧૦૦૧૧૧—૧૧૧૧ (૬) ૨૩૭૧—૧૧૧૧  
૬૬૧—૧૧૧ ૮—૧૧૧—૧૧૧ ૧૩૮૧—૧૧૧

(૭) આ. મ. (૮) મ. શે. (૯) ગ. વા.  
૪૨૧ ૭૧ ૬૮૧ ૮૧—૧ ૨૩૧ ૨૧  
૪૨૧ ૭૧ ૫૩૧ ૮૧—૧૧૧ ૧૭૧ ૩૧

(૧૦) ગ. ત. (૧૧) ઘ. પ. (૧૨) વી. વ. કા.  
૫૬૧ ૩૧ ૫૮૧ ૩૧ ૧૬૧ ૩૧ ૨૧  
૫૨૧ ૪૧ ૫૦૧ ૬૧ ૧૧૧ ૪૧ ૩૧

આણપાણના ગુણાકાર.

૮૭. ગુણ્ય પૂર્ણાંક હોય ત્યારે ગુણ્ય નીચે ગુણક મુકી જમણી તરફથી ગુણવા માંડવું. જેમ:—

ધ. ૨૩૫—૧૧૧ આમાં સાત તરી ૨૨ બેબી

૭ પાણમાંથી પાંચ આડી પાણ વૃદ્ધ્યા

૧૬૪૭૧૦૧ લઈ એક ઉભી પાણ મુકી પછી

સાત એક સાત અને વધ્યાની પાંચ મળીને બાર આડી પાણ  
યઈ, તેમાંથી ત્રણ ઉભી પાણ વધ્યાની કહાડતાં બાકી કંઈ ન  
રહ્યું માટે ૦ મુક્યું. ફરીને સાત એક સાત અને ત્રણ વધ્યાની  
મળીને દશ ઉભી પાણ યઈ, તેમાંથી બે એકમ વધ્યાના ક-  
હાડતાં બે ઉભી પાણો રહ્યાં તે મુકી પછી બે એકમને અંકોના  
ગુણાકારમાં મળ્યા તો ૧૬૪ગાગ જવાબ આપ્યો.

### મનોયજ્ઞ રહ.

- (૧) ૨૮૧—X૮ (૨) ૭૧૧—૧૧X૧૦  
(૩) ૪૩૧—૧૧X૧૧ (૪) ૯૮૧—૧૧X૨૫  
(૫) ૭૨૧—૧૧X૪૦ (૬) ૨૩૫—૧૧X૬૪  
(૭) ૯૨૧—૧૧X૮૦ (૮) ૧૫૧—૧૧X૪૨.  
(૯) મણુ ૩૮૧—૧૧X૫૪ (૧૦) મણુ ૧૩૨૧—૧૧X૭૨  
(૧૧) ૨૪૧ગ. ૩૧૧ગ. ૧૧૨૧X૧૮ (૧૨) ૨૮૧ ગ. ૨૧૧X૬૬  
(૧૩) ૩૮૧ વી. ૪૧૧X૮૮ (૧૪) ૧૫૧દિ. ૩૧૧X૮૨

૮૮. ગુણકમાં પાણો હોય તોનીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી.

૦ એ ગુણવા એટલે ગુણ્યના ૪થો ભાગ લેવો.

૦૧ એ ગુણવા એટલે ગુણ્યનો ૨ બે ભાગ લેવો.

૦૧૧ એ ગુણવા એટલે ગુણ્યના અર્ધા અને પા ભાગોનો

સરવાળો લેવો અથવા ગુણ્યને ૩એગુણી ૪એ ભાગવા.

૦) એ ગુણવા એટલે ગુણ્યનો ૧૬મો કે પાનોપાભાગ લેવો.

૦)૦ એ ગુણવા એટલે ગુણ્યનો ૬૪મો ભાગ લેવો.

$$૦૧૧X૦૧=૦) \text{ — } = \frac{૩}{૬૬}; ૦૧૧X૦૧=૦) \text{ — } = \frac{૬}{૬૬}; ૦૧૧X૦૧=૦) \text{ — } = \frac{૯}{૬૬}$$

$$૦૧X૦૧=૦) \text{ — } = \frac{૩}{૬૬}; ૦૧X૦૧=૦) \text{ — } = \frac{૬}{૬૬}; ૦૧X૦૧=૦) \text{ — } = \frac{૯}{૬૬};$$

ગુણક પરિમાણ રૂપે હોય તો ૭૫થી ૮૦ સુધી કલમોમાં  
કહેલી વાત અને નીચેના દાખલા ધ્યાનમાં રાખવા.

$$૦) \text{ — } X ૦) \text{ — } = ૧ \text{ કાચો આનો } = ૦) \text{ — } = \frac{૧}{૬૬} \text{ આનો } = ૦૧૧ \text{ પાઈ}$$

$$૦) ૦૧૧ X ૦) ૦૧૧ = ૯ \text{ ઉપઆનાના ઉપઆના } = \frac{૯}{૬૬} \text{ આ.}$$

$$૦) ૦૧૧ X ૦) ૦૧ = ૧ \text{ " } = \frac{૧}{૬૬} \text{ આ.}$$

$$૦) ૦૧૧ X ૦) ૦ = ૩ \text{ " } = \frac{૩}{૬૬} \text{ આ.}$$

૦)૦૧(૦)૦૧=૪ ઉપઆનાના ઉપઆના =  $\frac{૪}{૩૫૬}$  આ.

૦)૦૧(૦)૦૧=૨ " =  $\frac{૨}{૩૫૬}$  આ.

૦)૦૧(૦)૦૧=૧ " =  $\frac{૧}{૩૫૬}$  આ.

૮૯. જો પાણી પાણીને ગુણતાં ગુણવણ પડે તો ગુણ્યકે ગુણક એ બેમાંથી એકની પાણીને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપી પછી ગુણવા. પણ તેથી (૭૭-૭૯ પ્ર૦) ગુણાકાર જુદી જાતનો આવશે તે યાદ રાખવું. જેમકે ૩૦૧૧ ૮૦૧૧=૧૨ આ. X ૩૦૧૧ = ૯આ. = ૦૧૮; ૩૦૧૧ (૩૦)૦૧=૮આ. X ૦૧આ = ૪ઉપઆના = ૦૧આનો; ૦૧આ X ૦૧આ = ૮ ઉપઆના X ૦૧આનો = ૪ઉપઆનાના ઉપઆના = ૦ ઉપઆનો = ૦)૦)૦ આવે.

૯૦. ૨૨૧૧૮ આ ગુણ્ય. (૮૭ પ્ર૦) ગુણ્યને પ્રથમ પ

પા ૮ આ ગુણક. જે ગુણ્યા તો ૧૧૩૮ આઆ.

૧૧૩૮ પછી ૨૨ ૩. ને ૦ ૩. એ ગુ-

ણ્યાનો પા ૩. આઆ અને ૦૧૮

ના ૧૧ આ. ને ૦ ૩. એ ગુણ્યા

૧૨૧૧૧૮ આઆ. પછી ૨૨ ૩.

ને ૨ આ. એ ગુણ્યા તો ૪૪ આ. અથવા ૨૧૧૩. આઆ. અને ૧૧ આ. X ૨ આ. = ૨૨ કાયા આના એટલે આનો ને ૨ કાયા આના આઆ. પછી બધાનો સરવાળો લીધો તો ૧૨૧૧૧૮) ૨૨૨૧૧૧૮  $\frac{૨૨}{૩}$  જવાબ.

### મનોપલ ૩૦.

(૧) ૯૨૧૧ X ૧૫૧૧ (૨) ૨૨૧૧ X ૧૬૧૧

(૩) ૭૬૧૧ X ૨૨૧૧ (૪) ૧૨૫૧ X ૮૧૧

(૫) ૩૩૫૧ X ૬૮૧ (૬) ૬૬૧૧ X ૧૦૦)૦૧

(૭) ૧૪૫૧ X ૩૪૧૧ (૮) ૪૨૬૧૧ X ૨૨૧૧

(૯) ૫૩૧૧ X ૬૪૧૧ (૧૦) ૧૬૧૧. આ મ. X ૨૩૧

(૧૧) ૩૮૧૧ મ. જો. આ X ૨૭ (૧૨) ૬૬૧૧ મ. જો. ૮૧૧ X ૬૬૧૧

(૧૩) ૨૭૧૧. પા ત. X ૨૮૧ (૧૪) ૧૮૧ દિ. ૧૨૧. ધ. X ૩૬૧

## આણપાણના ભાગાકાર.

૯૦. કલમ ૩૯ માં બતાવ્યા પ્રમાણે ભાજ્ય અને ભાજક માંડી ભાગાકાર કરવો. કોઈ શેષમાં પાણો આવે તો તેને દશે ગુણીને ગુણાકારમાં ભાજ્યનો અંક મેળવવો; તેનું કારણ ૩૯ મી કલમમાં બતાવ્યું છે. ભાજ્યનો છેલ્લો અંક મેળવતાં તેની સાથેની આણપાણ પણ મેળવવામાં લેવી. કેમકે તે કંઈ જુદા અંક નથી પણ છેલ્લા અંકના ભાગ છે.

દા. ૨૨૭૧૧—૧૧ને ૧૬૮—૧૧એ ભાગો.

૧૬૮—૧૧)૨૨૭૧૧—૧૧( ૧૩૮૧—૧૧

૧૬૮—૧૧	આમાં પ્રથમ એક વખતનો ભાગ
પા—૧૧	ગયો માટે ૨૨ માંથી ૧૬૮—૧૧ બાદ
X ૧૦	કર્યા, તો બાકી પા—૧૧ રહ્યો; તેને
પપા—૧૧	૧૦ એ ગુણી ૭ મેળવ્યા તો ૧૨૧—૧૧
+ ૭	આવ્યા, તેમાંથી ૩ વખત ૧૬૮—૧૧
૬૨૧—૧૧	બાદ જાય છે, તે બાદ કરતાં બાકી
૪૯)૧૧	૧૩૮—૧૧ વધ્યા. તેને ૧૦ એ ગુણી
૧૩૮—૧૧	૧૧—૧૧ મેળવ્યો તો ૧૩૮—૧૧ બાકી
X ૧૦	વ્યો, તેમાંથી ૮ વખત ૧૬૮—૧૧
૧૩૭)૧૧	બાદ જાય છે, માટે ૮ ને ભાગાકારમાં
+ ૧૧—૧૧	મુકી ૧૩૧ બાદ કર્યા, તો ૭૧—૧૧
૧૩૮—૧૧	રહ્યો, પછી તેને ૧૦ એ ગુણવાગર
૧૩૧	ભાગકહાડવો કેમકે તેનાથી ઉતર-
૭૧—૧૧	તો કોઈ અંક તેમાં મેળવવાનો નથી.
૪)૧૧—૧૧	૭૧—૧૧ માંથી ૦ વખત ૧૬૮—૧૧
૩૮—૧૧	બાદ જાય છે માટે ૦ ને ભાગાકારમાં
૩)૧—૧૧	લખી ૪)૧—૧૧ બાદ કર્યા તો બાકી
૦—૧૧	૩૮—૧૧ રહ્યા, તેમાંથી વળી ૩

વખત ભાગ જાય છે માટે ૧૬૮—૧૧ X ૦)૧—૧૧ બાદ કર્યા તો બાકી ૦—૧૧ શેષ વધ્યા, એટલે ૧૩૮—૧૧ ભાગાકાર આવ્યો, અને ૦ ૩. ૧૧ આ. ૨૧ કાચા આના શેષ વધ્યા.

મનોયત્ર. ૩૧.

- (૧) ૩૪૫૫૫૫૫૫+૧૨ (૨) ૨૧૨૫૫૫૫+૧૪૫૫  
(૩) ૬૩૪૫+૨૭૫૫ (૪) ૩૨૫+૦૫૫૦૫  
(૫) ૬૪૫+૦૫૫ (૬) ૧૨૨૫+૪૫૫૫  
(૭) ૭૩૧૦૫૫+૫૫+૫૨૫ (૮) ૨૧૫૭૩૫૫૫+૫૫+૫૫+૫૫  
(૯) ૬૬૬૪૫૫+૧૨૫ (૧૦) ૬૩૭૮૦૫૫+૬૬૫  
(૧૧) ૬૮૫૫૫. ૩ મ. +૧૨૫ (૧૨) ૮૬૫૫ મ. શ્રે. ૬૫૫+૨૬૫  
(૧૩) ૧૩૮૫૫ મ. શ્રે. ૩૫૫+૨૮૫૫.  
(૧૪) ૭૩૭૫૫. ૨૫ મ. ૮૫. શ્રે. +૩૭૫.  
(૧૫) ૨૫૬૫૫ વી. ૪૫ વ. +૨૩૫.  
(૧૬) ૩૪૮૫૫ દિ. ૧૨૫૫ ધ. +૩૨૫.  
(૧૭) ૨૬૮૫૫. ૨૫૫ મ. ૩૫ શ્રે. +૩૮૫ મ. ૭૫ શ્રે.  
(૧૮) ૭૬૪૫૫ મ. શ્રે. ૮૫૫+૨૭૫ મ. ૨૫૫ શ્રે.  
(૧૯) ૬૪૫૫ ગ. ૨૦૫ વા. +૧૨૫ વા. ૧૫ રતિ.  
(૨૦) ૨૭૨૫૫ મ. ૪૫ ત. +૨૩૫ ગ. ૫૫ ત.

મનોયત્ર ૩૨.

પરચુરણ દાખલા.

૧. પોણીસો અને પોણીસે એજ રકમમાંથી કછ કેટલી મોટી?
૨. સવાયાનું (૧૦૫૫ પૈસા)નું સવાશર તો સવા પૈસાનું કેટલું?
૩. સવામણના લાકડાની માંહે પેટું માંકડું; તે દર રોજ ટાંક ટાંક ખોતરે તો લાકડું ક્યારે પુરું થાય?
૪. પોણાચારસે હજાર, અને એક હજાર પોણાચારસેમાં કેટલો ફરક છે?
૫. ૯૨૫ કરોડ ૯૨૫ લાખ ૯૨૫ હજાર ૯૨૫ સેને ૯૨૫ ને ખરોખર રીતે લખો.
૬. ૬૧૩૫૭૮૫ આ સંખ્યાને વાંચો, અને તેને ખરી રીતે લખો.
૭. ૮૫ પૈસાનું ૫૫ શર તો ૧૧૫ પૈસાનું કેટલું?
૮. ૩ ૧૭૫૫૫ મણ લેખે ૭૨૫૫ મણ ૩૫ શરનું શું પડે?
૯. એકસો ને પોણા લાખમાંથી કેટલી લેખે તો પોણા

માખ અને એકસો થાય?

૧૦. પોણાપાંચસે લાખ અને પોણાબાર, અને પોણાબાર  
લાખ, પોણાપાંચસે પોણાબાર એ બેમાં કેટલો ફર છે?

૧૧. એક માણસને દર રોજ ૧૧ શેર લોટ, ૦૧ દાળ, ૦૧ ચોખ્ખા, અને ૦૧) - ધી જોઈએ તો ૨૪ વરસ અને ૬ દિવસ-માં બધું થઈને એણે કેટલું ખાધું હશે (વરસના દિ. ૩૬૫)

१२. नवरात्रं ३ मांथी तांतणो व्हाडीये ते रा। गाढ पोयि  
छे. तारे श्र. रा। ३ नो तेपोज तांतणो केडो लांबो यश!

૧૩. પોતાને દૃશ્યમું વરસ બેઠું ત્યારથી એક માણસ દરરોજ  
 ૧૧૧ ૩. બાર મીઠું ખાય છે. તે પગા વરસનો થઈને મરી  
 ગયો ત્યારે અંધું થઈને તેણે પેટમાં કેટલું મીઠું ગયું હશે?

૧૪. પોણા હજાર, એક હજારને પોણા, અને પોણી હજાર એ ત્રણેમાંથી અમેના અંતર લઈએ, અને પછી તે અંતરોનો સરવાળો કરીએ તો શું આવશે?

૧૫. રૂ ૧૮૦૦ માણ લેખે ૯૮ માણ. ૬૦ ચરનું શું પડશે?

੧੬. ੩ ੧੬॥ ॥ ਤੋਲੀ ਏਯਾ ਤੋ ੪੩। ੧੭. ੨॥ ਘਾ. ੧॥ ਰਤਿ  
ਜੁੰ ਜੁੰ ਪੜ੍ਹੇ!

૧૭. ૧ રૂ.નો પાના ગજ ૩ તસુ માદરપાટ મળે, તો ૭૨૫  
ગજ ૫ તસુનું શું પડશે.

૧૯. ૩ ૧૥૥મણ દુધમળે તો ૩૧:૨૥૥આનું કેલું આવે!

### 3 વ્યવહારી અપૂર્ણોક.

૬૧. વ્યવહારી અપૂર્ણાંક તેજ કે નેમાં ગત્તે તે સંખ્યા છે ૬ હોય. જેમકે  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{5}{6}$ , ૪૦ કલમ ૬૧મીમાં ખતાવ્યા પ્રમાણે વ્યવહારી અપૂર્ણાંક લખાય છે.

૯૨. વ્યવહારી અપૂર્ણાકતા પ્રકાર નીચે પ્રમાણે.

(૧) સમ અપૂર્ણાંક—તેજ કે જેમાં અંશ કરતાં છેદ વધારે હોય છે;  $\frac{3}{2}$ ,  $\frac{5}{4}$ ,  $\frac{7}{3}$ ,  $\frac{9}{2}$  આ અપૂર્ણાંક હમેશાં એક કરતાં ઓછાપણું બતાવે છે.

(૨) વિષમ અપૂર્ણાક—તેજ કે જોમાં છેદ કરતાં અંશ વ.

ધારે અગર તેની બરાબર હોયછે. જેમ,  $\frac{૩}{૪}, \frac{૫}{૬}, \frac{૭}{૮}, \frac{૯}{૧૦}$  તે આખી વસ્તુ કરતાં વધારે અગર તેની બરાબર સંખ્યા બતાવે છે.

(૩) ભાગાનુંઅંશઅપૂર્ણાંક—તેજ કે જેમાં પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક બંને આવેછે. જેમ  $૨\frac{૩}{૪}, ૫\frac{૩}{૪}, \frac{૯}{૧૦}$

(૪) પ્રભાગમાંતી અપૂર્ણાંક—તેજ કે જેમાં અપૂર્ણાંકના અપૂર્ણાંક આવેછે, એમાં જુદા જુદા અપૂર્ણાંકની વચે 'ના' કે 'ના' મુકાય છે. જેમ  $\frac{૩}{૪}$  નો  $\frac{૧}{૨}$ ,  $૨\frac{૩}{૪}$  ના  $\frac{૩}{૪}$ નો  $\frac{૧}{૨}$   $\frac{૯}{૧૦}$

મિશ્ર અપૂર્ણાંક—તેજ કે જેમાં અંશ ને છેદ બંને અગર બમાંથી એક અપૂર્ણાંક હોયછે જેમ  $\frac{૧૩}{૩}, \frac{૩}{૪}, \frac{૧૧}{૩}, \frac{૩ના૩}{૨૩}$   $\frac{૯}{૧૦}$

કોઈ પણ પૂર્ણાંક સંખ્યા હોય ત્યાં એક એ છેદ છે એમ જાણવું. જેમ ૬ એટલે  $\frac{૬}{૧}$

આણપાણના અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં આણી શકાય, જેમકે  $૬\frac{૧૦}{૧૬} = ૬\frac{૫}{૮}$ ,  $૩\frac{૧૧}{૧૬} = ૩\frac{૫}{૮}$   $\frac{૯}{૧૦}$

### વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોનું રૂપાંતર.

૬૩. પ્રકાર ૧ સો:—કોઈ પૂર્ણાંક સંખ્યાને એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું કે જેના છેદ બીજી આપેલી સંખ્યાની બરાબર થાય.

રીત:—આપેલી પૂર્ણાંક સંખ્યાને આપેલા છેદ વડે ગુણી ગુણાકાર અંશમાં લખવો અને આપેલા છેદ, છેદમાં લખવા એટલે જવાબ આવશે,

દા. ૫ ને એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો કે જેના છેદ ૬ થાય

$$\text{આમાં } ૫ = \frac{૫ \times ૬}{૬} = \frac{૩૦}{૬} \text{ જવાબ. કારણ:—કોઈ સંખ્યા ને એક બીજી સં-}$$

ખ્યાએ ગુણી ગુણાકારને તેજ બીજી સંખ્યાએ ભાગીએ તો ભાગાકારમૂળની સંખ્યાજ આવે, એ એક પ્રતક્ષ પ્રમાણ જેવું છે





૧.  $\frac{૧૧૧}{૧૧૧}$ ; ૨.  $\frac{૨૭}{૨૭}$ ; ૩.  $\frac{૨૦૦૧}{૨૦૦૧}$ ; ૪.  $\frac{૪૦૧}{૪૦૧}$ ; ૫.  $\frac{૪૮૪૭}{૪૮૪૭}$ ; ૬.  $\frac{૧૦૫૧૧}{૧૦૫૧૧}$ ;  
૭.  $\frac{૨૦૮૭૪}{૨૦૮૭૪}$ ; ૮.  $\frac{૮૧૧૦}{૮૧૧૦}$ ; ૯.  $\frac{૮૮૨૧૭}{૮૮૨૧૭}$ ; ૧૦.  $\frac{૫૮૨૨૪}{૫૮૨૨૪}$ ; ૧૧.  $\frac{૮૮૧૭૧}{૮૮૧૭૧}$ .

૯૬. પ્રકાર ૪થો—અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવાનું:—

રીત:—અપૂર્ણાંકના અંશને પૂર્ણાંકે ગુણી ગુણાકાર નીચે અપૂર્ણાંકનો જે છેદ હોય તે માંડવો અથવા છેદને પૂર્ણાંકે ભાગી (જો ભગતા હોય તો) ભાગાકાર આવે તે અંશ નીચે છેદમાં લખવો એટલે જવાબ.

જેમકે;  $\frac{૧૧}{૧૧} \times ૭ = \frac{૭૭}{૧૧}$ ; તેમજ  $\frac{૭}{૧૧} \times ૪ = \frac{૨૮}{૧૧} = \frac{૨}{૧} = ૨$ .

કારણ:—એક વસ્તુના ૧૫ સરખા ભાગમાંથી એ અને ૧૪ ભાગ લેઈએ તો એ ભાગ કરતાં ૧૪ સાતગણા છે એ ઉદાહરણ છે. તેમજ એક વસ્તુના ૧૬ ભાગ કરી તેમાંથી ૭ લેઈએ અને તેજ વસ્તુના એથા ભાગ જેવડા ૭ ભાગ લેઈએ તો એ સ્પષ્ટ છે કે પ્રથમના સાત ભાગ કરતાં પછીના સાત ભાગ મોગણા છે.

### મનોયલ ૩૬.

૧.  $\frac{૫૨૭}{૫૨૭}$ ; ૨.  $\frac{૧૩}{૧૩} \times ૮$ ; ૩.  $\frac{૩૩}{૩૩} \times ૧૩$ ; ૪.  $\frac{૫૭}{૫૭} \times ૨૧$ .  
૫.  $\frac{૨૫૮}{૨૫૮} \times ૨૪$ ; ૬.  $\frac{૩૭૩}{૩૭૩} \times ૩૫$ ; ૭.  $\frac{૩૭૩}{૩૭૩} \times ૬૭$ ; ૮.  $\frac{૭૭૫}{૭૭૫} \times ૫૬$ ;  
૯.  $\frac{૦૧૧}{૦૧૧} \times ૧૦૫$ ; ૧૦.  $\frac{૦૧૧૧}{૦૧૧૧} \times ૧૨૮$ ; ૧૧.  $\frac{૦૧૧}{૦૧૧} \times ૭૯૮$ .

૯૭. આ પ્રકાર ઉપરથી સહેજ માલમ પડે છે કે કોઈ એ સંખ્યાના ગુણાકારને ત્રીજી સંખ્યાએ ભાગવા હોય તો તે બેમાંની એકને તે ત્રીજી સંખ્યાએ ભાગી ભાગાકારને રહેલી બીજી સંખ્યાએ ગુણવો. આથી જવાબમાં ફેર પડતો નથી અને હિસાબ ગણવામાં સહેલ પડે છે. જેમકે  $\frac{૫૬ \times ૨૨}{૮}$ , આમાં ૫૬ ને ૮ એ ભાગી ૭ ને ૩૨ એ ગુણ્યા તો એકદમ ૨૨૪ આવ્યા. બીજી રીતે કરે તો લંબાણ થાય.

૯૮. પ્રકાર ૫ મો—અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગવાનું:—

રીત—અપૂર્ણાંકના અંશને પૂર્ણાંકે ભાગી ભાગાકાર અંશમાં લખી તેની નીચે આપેલો છેદ મુકવો; અથવા છેદને પૂર્ણાંકે ગુણી ગુણાકાર આપેલા અંશ નીચે છેદમાં લખવો.

૬૧.  $\frac{12}{13} \div 4 = \frac{12 \div 4}{13} = \frac{3}{13}$  તેમજ  $\frac{3}{13} \div 4 = \frac{3}{13 \times 4} = \frac{3}{52}$ .

કારણ:—ગુણાકારથી ઉલટું તેર સરખા ભાગમાંના ૧ નો ૧ ઠો ભાગ ૨ છે એ ઉઘાડુંજ છે. તેમજ ઉપરની કલમ  $\frac{3}{13} \times 4 = \frac{3}{13}$  છે તો બંને તરફ ૫ એ ભાગવાથી  $\frac{3}{13} = \frac{3}{13 \div 4}$  થયા.

મનોયલ ૩૭.

૧.  $\frac{4}{5} \div 12$ ; ૨.  $\frac{11}{13} \div 14$ ; ૩.  $\frac{16}{17} \div 24$ ; ૪.  $\frac{19}{20} \div 48$ .

૫.  $\frac{34}{35} \div 12$ ; ૬.  $\frac{124}{138} \div 24$ ; ૭.  $\frac{200}{115} \div 10$ ; ૮.  $\frac{28}{115} \div 160$ .

૬૬. પ્રકાર ૬ ઠો:—કોઈ અપૂર્ણાકના અંશ અને છેદ બંનેને કોઈ-એકજ સંખ્યાએ ગુણ્યા અથવા ભાગ્યા હોય તો તેથી તે અપૂર્ણાકની કિમતમાં કંઈ ફેર પડતો નથી. જેમકે  $\frac{12}{13} = \frac{12 \times 2}{13 \times 2} = \frac{24}{26}$  એવું  $\frac{12}{13} = \frac{12 \div 2}{13 \div 2} = \frac{6}{6.5}$  છે.

કારણ:—(ઉપરના ૪થા અને ૫મા પ્રકાર પ્રમાણે અંશ અને છેદને એકજ સંખ્યાએ ગુણવાથી તે અપૂર્ણાકને એકજ સંખ્યાએ ગુણ્યા અને ભાગ્યા બરાબર થયું તેથી (૬૩માં કહ્યા પ્રમાણે) તેની કિમતમાં ફેરફાર થતો નથી. એજ પ્રમાણે ભાગવાનું પણ સમજવું.

ટીકા:—જો સરખી રકમ અંશ અને છેદ બંનેમાં મળવાથી અથવા તેમાંથી બાદ કરીએ તો તેથી કિમતમાં ફેર પડશે. જેમ  $\frac{3}{5} = 0.6$  છે અને બંનેમાં ૪ મેળવ્યા તો  $\frac{4}{9}$  એ પોણા કરતાં વધારે થાય. તેમજ બંનેમાંથી બે બાદ કર્યા તો  $\frac{1}{3} = 0.333$  આમ્બો.

૧૦૦. પ્રકાર ૭મો:—અપૂર્ણાકોનો સંક્ષેપ કહાડવા વિશે:—

રીત:—અંશ અને છેદ બંનેને તેમના સાધારણ નિશ્ચેષ ભાજકે ભાગવા એટલે તે અપૂર્ણાકનું રૂપ ટુંકું થશે. જેમ  $\frac{120}{360}$  એમાં બંનેનો સાધારણ નિશ્ચેષભાજક ૫ છે માટે  $\frac{120 \div 5}{360 \div 5} = \frac{24}{72}$  વળી આ નવા અપૂર્ણાકના અંશ અને છેદને ૩એ ભાગ્યા છે માટે  $\frac{24}{72} = \frac{8}{24}$  જવાબ.

કારણ:—૬૬ પ્રકાર પ્રમાણે અંશ અને છેદને એકજ

સંખ્યાએ બાગીએ તો કીમતમાં ફર પડતો નથી માટે  $\frac{૧૭૦}{૩૩૩} = \frac{૫૪}{૧૬}$  આવેજ.

હિસાબ ગણતાં ઉપર પ્રમાણે બાગવાને સંખ્યા ગણતાવ-  
વામાં આવતી નથી. પણ સંક્ષેપ કરવાના અપૂર્ણાંકના અંશ  
અને છેદને ફક્ત છેદવા (છેક મારવા)માં આવે છે, અને  
તેનો પાસે નવા આવેલા અંક મુકાય છે. જેમ ;  $\frac{૧૬}{૩} - \frac{૧૬}{૩} = \frac{૧૬}{૩}$  મુકાય છે.

૧૦૧. જ્યારે ઉપર મુજબ અંશ અને છેદને સરખી રકમ  
બાગી બાગીને કોઈ અપૂર્ણાંકનું એકું નાનું રૂપ કરીએ કે પછી  
અંશ અને છેદ પરસ્પર અવિભાજ્ય થાય, ત્યારે તે અપૂ-  
ર્ણાંકનો અતિસંક્ષેપ કર્યા એમ કહેવાય છે.

ટીકા:—જવાબમાં હમેશાં અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ  
લાવવું જોઈએ. બીજે ટેકાણે પણ સંક્ષેપ કરવાથી હિસાબમાં  
ઘુમવણ થતી નથી. કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ બંનેને  
તેમના દૃઢભાજકે બાગવાથી તેનો અતિસંક્ષેપ એકદમ નિકળે  
છે. પરંતુ તે રીતે લંબાણ થઈ જાય છે માટે નાના હિસા-  
બમાં તો (૫૭ ઉપર) સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કહાડી તે વડે  
બાગવાથી સહેલું પડે છે. જે ટેકાણે અંશ અને છેદનો સાધા-  
રણ નિઃશેષ ભાજક (૫૭૫૦) એકદમ માલમ પડતો નથી તે  
ટેકાણે દૃઢભાજકથીજ અતિસંક્ષેપ કહાડવો પડે છે. જેમ  $\frac{૧૨૬૧}{૩૩૩૩૩૩}$   
નો અતિસંક્ષેપ કરો." આ દાખલામાં અંશ અને છેદનો  
સાધારણ નિઃશેષ ભાજક ૫૭ મી કલમની રીતે જોએથી તરત  
માલમ પડતો નથી, માટે અંશ અને છેદનો દૃઢભાજક ક-  
હાડવો તે ૬૭ આવ્યો, અને તેથી  $\frac{૧૨૬૧}{૩૩૩૩૩૩} \div ૬૭ = \frac{૧૯}{૪૪૧}$  જવાબ.

મનોબલ ૩૮.

શીએનાં અપૂર્ણાંકોનો અતિસંક્ષેપ કરો.

(૧)  $\frac{૧}{૮}$ ;  $\frac{૧૪}{૧૧}$  (૨)  $\frac{૨૭}{૧૩}$ ;  $\frac{૧૫}{૧૦}$  (૩)  $\frac{૧૬૪}{૧૧૧}$ ;  $\frac{૧૧૬}{૩૩૩}$

(૪) $\frac{૨૮}{૩૩૩}; \frac{૨૧૬}{૨૫૨}$	(૫) $\frac{૪૧}{૧૬૩}; \frac{૩૪૨}{૧૦૩૫}$	(૬) $\frac{૩૬}{૭૬૮}; \frac{૯૦૩}{૩૬૦૮}$
(૭) $\frac{૮૫૬}{૬૩૬}; \frac{૩૯૪}{૬૩૨}$	(૮) $\frac{૭૭૫}{૧૨૦૦}; \frac{૩૭૦૩}{૪૬૩૨૦}$	(૯) $\frac{૧૩૧૨}{૬૬૮૮}; \frac{૨૩૨૩}{૬૬૮૮}$
(૧૦) $\frac{૨૧૮}{૬૬૨}; \frac{૫૭૮}{૧૧૫૬}$	(૧૧) $\frac{૪૯૮}{૧૮૧}; \frac{૧૦૨૬}{૨૫૬૦}$	(૧૨) $\frac{૫૦૨૭}{૫૮૪૧}; \frac{૨૦૨૫}{૫૭૭૫}$
(૧૩) $\frac{૮૦૯૮}{૧૦૩૩૭}; \frac{૫૪૮}{૭૬૮}$	(૧૪) $\frac{૯૭૮૬}{૨૩૦૪૮}; \frac{૨૮૭૦}{૬૨૮૦૩}$	(૧૫) $\frac{૬૦૬૨}{૬૧૭૪}; \frac{૮૬૪૨૫}{૮૭૮૮૧૦}$
(૧૬) $\frac{૩૪૫૨૧૩}{૪૧૭૬૩૬}$	(૧૭) $\frac{૨૫૧૯૪}{૮૮૧૩૬}$	(૧૮) $\frac{૨૭૪૧૮૨}{૫૭૫૬૮૦}$
(૧૯) પાન	(૨૦) ૧૫ન	(૨૧) ૨૫ન
(૨૨) ૩પાન	(૨૩) ૫ગાન	(૨૪) ૧૫નાન

૧૦૨. પ્રકાર ૮ મો:—પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાક બરોબર કીમતનું ભાગજાતિ અપૂર્ણાકનું રૂપ આપવું હોય તો:—અધાં અપૂર્ણાકોના અંશનો ગુણીકાર નવા અંશમાં, અને છેદનો ગુણાકાર નવા છેદમાં લખ્યો એટલે જવાબ આવશે.

$$\text{દા. ૧. } \frac{૩}{૧૧} \times \frac{૨૪૬}{૫૪૭} = \frac{૭૩૮}{૬૦૧૭}$$

કારણ:—ફોનો ૭મો ભાગ ૫ મા પ્રકાર પ્રમાણે  $\frac{૩}{૧૧}$  થાય તો તેના ૭ સાતમા ભાગ એટલે ૬ લેખએ તે પ્રકાર ૪ થા પ્રમાણે  $\frac{૨૪૬}{૫૪૭}$  આવે.

ભાગાનું અંધ અપૂર્ણાક હોય તો તેને વિષમ અપૂર્ણાકનું રૂપ આપીને પછી હિસાબ કરવો.

$$\text{દા. ૨. } \frac{૩}{૧૧} \text{ ના } \frac{૪}{૩} \text{ ના } ૩ = \frac{૧૬}{૧૧} \text{ ના } \frac{૩}{૧૧} \text{ ના } ૩ = \frac{૧૬ \times ૩ \times ૩}{૧૧ \times ૧૧} = \frac{૧૪૪}{૧૨૧} = ૧ \frac{૨૩}{૧૨૧}$$

પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાકમાં કોઈ પણ અંશ અને કોઈ પણ છેદનો સંક્ષેપ જાય તો કહાડવો. આણપાણનાં અપૂર્ણાકને બવહારી અપૂર્ણાકમાં આણીને હિસાબ કરવો.

$$\text{દા. ૩. } ૨૧ \text{ નો } ૦ \text{ ના } ૪ = \frac{૫}{૧૧} \text{ ના } \frac{૬૫}{૧૬} = \frac{૩૨૫}{૧૬૬} = ૨ \frac{૬૫}{૧૬૬} \text{ જવાબ}$$

મનોયજ્ઞ ૩૯.

- |  |   |
|--|---|
| (૧) $\frac{૩}{૧૧} \text{ ના } \frac{૩}{૧૧}$  | (૨) $\frac{૧}{૧૧} \text{ ના } \frac{૩}{૧૧}$   |
| (૩) $\frac{૪}{૧૧} \text{ ના } \frac{૩}{૧૧}$  | (૪) $\frac{૫}{૧૧} \text{ ના } \frac{૩}{૧૧}$   |
| (૫) $\frac{૬}{૧૧} \text{ ના } \frac{૩}{૧૧}$  | (૬) $\frac{૭}{૧૧} \text{ ના } \frac{૩}{૧૧}$   |
| (૭) $\frac{૮}{૧૧} \text{ ના } \frac{૩}{૧૧}$  | (૮) $\frac{૯}{૧૧} \text{ ના } \frac{૩}{૧૧}$   |
| (૯) $\frac{૧૦}{૧૧} \text{ ના } \frac{૩}{૧૧}$ | (૧૦) $\frac{૧૧}{૧૧} \text{ ના } \frac{૩}{૧૧}$ |

- (૧૧)  $\frac{3}{8}$ ના  $\frac{9}{16}$ ના  $\frac{1}{4}$  (૧૨)  $\frac{3}{8}$ ના  $\frac{1}{4}$ ના  $\frac{1}{2}$ ના  $\frac{1}{4}$   
 (૧૩) ૨ના ૩ના ૨ના ૭ (૧૪) ૫ના ૩ના ૧ના ૦ ના ૩  
 (૧૫) ૦ના ૧ના ૦ના ૦ના ૦ના ૦ના ૦  
 (૧૬) ૫ના ૦ના ૦ના ૦ના ૦ના ૦ના ૦

૧૦૩. પ્રકાર ૯ મો—મિત્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવા વિશે.

રીત:—અંશસ્થળના અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ સ્થળના અપૂર્ણાંકના છેદ એ બેનો ગુણાકાર નવા અંશમાં લખવો. અને અંશ સ્થળના અપૂર્ણાંકના છેદ અને છેદ સ્થળના અપૂર્ણાંકના અંશ એ બેનો ગુણાકાર નવા છેદમાં મુકવો. એટલે જવાબ આવશે. અંશ અને છેદનો સંક્ષેપ જાયતો કાઢવો. અંશ અને છેદમાં સાદા અપૂર્ણાંક રાખવાં.

દા. ૧  $\frac{3}{8}$  ને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

રીત પ્રમાણે  $\frac{3 \times 4}{8 \times 4} = \frac{12}{32}$  જવાબ.

કારણ:—૬ ૬ પ્રકાર પ્રમાણે અંશ અને છેદ બંનેને ૫ એ (છેદના છેદ જોડાએ) ગુણીએ તો  $\frac{3}{8} = \frac{3 \times 4}{8 \times 4}$  થશે. અને પછી અંશ અને છેદ બંનેને ૪ એ (છેદના અંશ જોડાએ) ભાગીએ તો આપેલા અપૂર્ણાંકની કીમત  $\frac{3 \times 4}{8 \times 4} = \frac{12}{32}$  થશે.

દા. ૨  $\frac{5}{8} = \frac{5 \times 4}{8 \times 4} = \frac{20}{32}$  જવાબ.

દા. ૩  $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$  જવાબ.

મનોપલ ૪૦.

નીચેનાં મિત્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

- (૧)  $\frac{3}{8}$  (૨)  $\frac{18}{24}$  (૩)  $\frac{11}{12}$  (૪)  $\frac{5}{10}$

$$(૫) \frac{૧૩\frac{૩}{૪}}{૨૦} (૬) \frac{૫૬}{૧૬} (૭) \frac{૧૦\frac{૬}{૧૦}}{૧૧\frac{૧}{૪}} (૮) \frac{૩૩\frac{૩}{૪}ના ૩૩\frac{૩}{૪}નાં ૩}{૫ના ૩૩\frac{૩}{૪}ના ૧૪}$$

$$(૯) \frac{૩ના ૩ના ૬}{૩ના ૩ના ૬} (૧૦) \frac{૨૧ના ૨૧ના ૨}{૨૩ના ૩ના ૦૧} (૧૧) \frac{૦ના ૬ના ૩}{૦ના ૩ના ૮}$$

૧૦૪. પ્રકાર ૧૦ મો:—કોઈ પણ વિવિધ પરિમાણના અપૂર્ણાંકની કીમત કહાડવાનું.

રીત:—આપેલા અપૂર્ણાંકને ઉતરતી ભાંજણીનું રૂપ આપતા હોય એ તેમ જેને હલકા પરિમાણે ગુણીવા. ગુણાકારમાંથી ૩૧ પ્રકાર પ્રમાણે કોઈ આખો અંક નિકળતો હોય તો તે કહાડી, બાકીના અપૂર્ણાંકને તેનાથી હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે બરોબર કીમત નિકળી રહે ત્યાં સુધી અથવા છેક હલકી ભતનું પરિમાણ આપે ત્યાં સુધી કરવું.

દા. ૧  $\frac{૫૩}{૪}$  ની કીમત શી.

$$\frac{૫૩}{૪} = \frac{૫૩}{૪} \times ૧૬ આ. = \frac{૮૪૮}{૪} = ૩૬૨ આ. પણ \frac{૮૪૮}{૪} આ. = \frac{૮૪૮}{૪} \times ૧૨ = ૨૫૯૨.$$

માટે  $\frac{૫૩}{૪} = ૩ આ. ૪ પા. જવાબ.$

દા. ૨  $\frac{૩૬}{૪}$  ખાંડીની કીમત શી?

$$\frac{૩૬}{૪} આ. = \frac{૩૬}{૪} \times ૨૦ મ. = \frac{૯૦૦}{૪} = ૨૨૫ મ.$$

$$પણ ૨૨૫ મ. = \frac{૨૨૫}{૪} \times ૪૦ શે. = \frac{૯૦૦૦}{૪} = ૨૨૫૦ શે.$$

માટે  $\frac{૩૬}{૪}$  ખાંડી = ૪ મણ ૨૨૫૦ શે. જવાબ.

વિવિધ પરિમાણના કોઈ અપૂર્ણાંકની કીમત કહાડવી હોય તો વિવિધ પરિમાણને તે અપૂર્ણાંકના અંશ ગુણી છેદ ભાગવા અથવા પ્રથમ છેદ ભાગી ભાગાકારને અંશ ગુણવા. આ બંને રીતથી જવાબ તો એક જ આવશે પણ બીજી રીત વાપરવાથી મોટા હિસાબ ૯૭ મી કલમ પ્રમાણે સહેલી રીતે થશે.

દા. ૩  $\frac{૨૩}{૪}$  ના  $\frac{૫}{૪}$  ની કીમત શી.

$$રીત પ્ર૦ \frac{૨૩ \times ૫}{૪} = \frac{૧૧૫}{૪} = ૨૮\frac{૩}{૪}. પણ \frac{૧૧૫}{૪} ર. = \frac{૧૧૫}{૪} \times ૧૬ આ. = \frac{૧૮૨૦}{૪} આ. = ૪૫૫ આ.$$

$$પણ \frac{૧૧૫}{૪} આ. = \frac{૧૧૫}{૪} \times ૧૨ = ૮૫૩ પા. માટે ૨૩ ના  $\frac{૫}{૪} = ૨ ર. ૧૦ આ. ૮ પા. જવાબ.$$$

દા. ૪ રૂ. ૭ આ. ૪ પા. ના રૂની કીમત	દા. ૫ ૧૨. ૫ આ. ૪ પા. ના રૂના રૂ
૪) ૨ ૩ ૪	આમાં રૂના રૂ = $\frac{૧}{૨}$ છે માટે.
૦ ૮ ૧૦	૨) ૧૨. ૫ આ. ૪ પા. ૪
૦ ૩	૦ ૧૦ ૮
૧ ૧૦ ૬ નવામ.	

### મનોપલ ૪૧.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકની કીમત કહાડો.

- (૧)  $\frac{૧૧}{૧૬}$  રૂ; અને  $\frac{૧}{૨}$  ના રૂ આ. (૨)  $\frac{૪}{૫}$  શે; અને  $\frac{૩}{૪}$  ના રૂ.
- (૩)  $\frac{૨૭}{૧૦૦}$  રૂ; અને  $\frac{૫૩}{૧૦૦}$  રૂ. (૪)  $\frac{૩}{૪}$  આં. નો રૂ; અને  $\frac{૧}{૨}$  મ. ના રૂ.
- (૫)  $\frac{૧૬}{૧૬}$  રૂ; અને  $\frac{૧૨}{૧૩}$  મોહાર. (૬)  $\frac{૨૧}{૨૧}$  પૌ. ના રૂ.
- (૭)  $\frac{૩}{૪}$  ના રૂ ના ૩ તો. (૮)  $\frac{૭}{૮}$  ના રૂ ના ૪ રૂ મ.
- (૯) ૫ ટન ના રૂ ના રૂ ના રૂ. (૧૦) ૩ પૌ. (ત્રાય) ના રૂ ના ૭ ટના ૪
- (૧૧)  $\frac{૪}{૫}$  ના રૂ ગાઉ ના રૂ ના રૂ. (૧૨) ૩ ટન ના રૂ ના ૧૧ ના રૂ.
- (૧૩)  $\frac{૫૩}{૧૦૦}$  મૈ ના રૂ ના રૂ ના રૂ. (૧૪) ૧૨ ઘ. ના રૂ ના રૂ ના રૂ.
- (૧૫) ૧૨. ૭ આ. ૬ પા. ના રૂ. (૧૬) ૧૬ રૂ. ૬ આ. ના રૂ ના રૂ.
- (૧૭) ૨ પૌ. ૬ શિ. ૪ પે. ના રૂ. (૧૮) ૫ આં. ૭ મ. ૬ શે. ના રૂ
- (૧૯) ૧૩ હં. ૨ કયા. ૬ પૌ. ના રૂ ના રૂ.
- (૨૦) ૨ પૌ. (ત્રાય) ૩ આં. ૪ પે. ના રૂ ના રૂ ના રૂ.
- (૨૧) ૨ મૈ. ૩ રૂ. ૭ પૌ. ના રૂ ના રૂ.
- (૨૨) ૧૬ તો. ૭ વા. ૨ રૂ ના રૂ ના રૂ.
- (૨૩) ૩ દિ. ૧૪ ઘ. ૧૨ પ. ના રૂ ના રૂ.
- (૨૪) ૨૪ વિ. ૧૩ વ. ૩ કા. ના રૂ ના રૂ.

૧૦૫. પ્રકાર ૧૧ મો:—એક નામની રકમને તેજ જાતના પરિમાણની બીજી નામની રકમના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું; એટલે તે બીજી રકમ જેવડા પહેલીમાંથી કેટલા ભાગ થઈ શકે તે કહાડવાનું.

રીત:—આપેલી રકમને જેના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તે પરિમાણે ભાગવી. પણ ભાગતાં પહેલાં તે બંને પરિમાણને એકજ નામનાં કરવાં.

દા. જ. ૫ આ. ૭ પા. ને રૂપીઆના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપે.



અહીં રૂ.ની ૧૯૨ પા. અને ૫ આ. ૭ પા.=૬૭ પા. માટે:—

રીત પ્ર૦ ૫ આ. ૭ પા.= $\frac{૬૭}{૧૬૬}$  રૂ. જવાબ.

કારણ:—૬૭ પાઈમાંથી ૧૯૨ પાઈ જેટલા કેટલા ભાગ થઈ શકે તે ૬૭ પાઈને ૧૯૨ એ ભાગવાથીજ માલમ પડે.

ટીકા:—નાણું, વજન, મહત્વ, કે કાળ એમાંથી કોઈ એકનીજ જુદા જુદા નામની રકમો આપી હોય, તો એક નામમાંથી બીજા નામમાં અણાચે. ૨ આનાને શરતું રૂપ ન અપાય, તેમજ ૮ શરતે દિવસ, કે ગાઉનું રૂપ ન અપાય, તે [૭૩ ઉપરથી] ખુલ્લું છે.

બંને રકમોને હરકોઈ એકજ નામની રકમમાં આણવાથી જવાબ આવે. પણ જેમ તે દ્વામની રકમ વધારે મોટી રાખીએ તેમ જવાબ સંક્ષેપમાં આવતો જાય.

દા. ૨. ૨ પાઈલાંને ૩ રૂપીઆના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

આમાં બંનેની પાઈઓ કરવાથી  $\frac{૨}{૧૬૬}$ , આના કરવાથી  $\frac{૬૬}{૧૬૬}$  પાવલા કરવાથી  $\frac{૨}{૧૬૬}$ , અને રૂપીઆ કરવાથી ૧ જવાબ આવે. આ સૌની કીમત સરખી છે પણ  $\frac{૬૬}{૧૬૬}$  નો અતિસંક્ષેપ છે.

અઠતા ઉતરતી એક કરતાં વધારે નામની રકમો આપી હોય, તેને ભારે કીમતના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય, તો છેક હલકી રકમને તેની પાસેના ભારે નામનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે ધરિછેલું નામ આવે ત્યાં સુધી કરવું.

દા. ૩. ૧૨ રૂ. ૬ આ. ૧૦ પા.ને રૂ.ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૧૦ પા.= $(૧૦ \div ૧૨)$  આ.= $\frac{૧૦}{૧૨}$  આ. અને ૬ આ. કહ્યા છે માટે  $\frac{૬૬}{૧૬૬}$  આ. થયા. અને  $\frac{૧૦}{૧૬૬}$  આ.= $(\frac{૧૦}{૧૬૬} \div ૧૨)$  રૂ.= $\frac{૫૦}{૬૬૬}$  રૂ. અને ૧૨ રૂ. આપ્યા છે, માટે ૧૨  $\frac{૫૦}{૬૬૬}$  રૂ. જવાબ.

### મનોયજ્ઞ ૪૨.

(૧) ૩ આનાના  $\frac{૩}{૪}$  ને રૂપીઆના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૨) ૧૧  $\frac{૩}{૪}$  પાઈને  $\frac{૩}{૪}$  રૂ.ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૩) ૭ આ. ૬ પા.ના  $\frac{૩}{૪}$  ને ૫ રૂપીઆના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

- (૪) ૬ આ. ૨૩ પા. માંથી ૩ મોહારો જેવડા કેટલા ભાગથાય?
- (૫) ૩ મ. ૧૩ શે. ના ૩ ના ૩ ને આંડીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
- (૬) શે. ૭ા. ૩ ને ૬ આંડીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
- (૭) ૪ શિ. ના ૩ ને ૫ પે. માં ૨ પૌડ કેટલી વાર રહેલા છે?
- (૮) ૫ શિ. ના ૩ ને ગિનીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
- (૯) ૩ હં. ૨ ક્વા. ૧૪૩ પૌ. ના ૮ ન કેટલા થાય ?
- (૧૦) ૧ પૌ. (ત્રાય) ૭ ઔ. ૧૩ પે. ને ૨ પૌ. (એવ.) નું રૂપ આપો.
- (૧૧) ૨ ક્વા. ૩ પૈ. ૫૩ ઔ. માં ૧૫ પૌ. (ત્રાય) કેટલી વાર છે?
- (૧૨) ૮ તોલા ૧૪૩ વા. ને ૩૩ પૌ. (ત્રાય) ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
- (૧૩) ૩ શે. ૭૨ ભારના ૬૩ માં ૫ પા. (એવ.) કેટલી વાર છે?
- (૧૪) ૬૩ ઔ. હા. ને ૩ એકરનું; અને ૭ એકર ને ઔ. મૈ. નું રૂપ આપો.
- (૧૫) ૪૫. ૩૩ ઈ. ને ૫ હાંથ ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
- (૧૬) ૧૩ વી. ૫ વુ. ૩૩ કા. ને ૪૫ એકર ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
- (૧૭) ૫ યા. ૨ ડ. ૭૬૫ ઈ. ને મૈ. ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
- (૧૮) ૫ દિ. ૭૩ અ. ને વરસના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
- (૧૯) ૧૫ ઘ. ૩૩૩ પ. ને ૨૨ અ. ઈમિ. ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
- (૨૦) ૧૬ મિ. ૩૩ સે. ને ૬ પોહોર ને ૩ ઘ. ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૧૦૬. પ્રકાર ૧૨ મો—જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંકિના સમ છેદ કરવાનું એટલે તેમની કીમતમાં ફેરફાર કર્યા વગર તેમના છેદ સરખા લાવવાનું.

રીત:—જધા છેદોનો ગુણાકાર કરવો. એ ગુણાકારને દરેક અપૂર્ણાંકના છેદે ભાગી ભાગાકારને તેજ અપૂર્ણાંકના અંશે ગુણવા. આ પ્રમાણે જે જુદા જુદા ગુણાકાર આવે તે તેમના અંશમાં લખી, છેદમાં જધા છેદોનો ગુણાકાર મુકી દેવો.

દા. ૩, ૩, ૪ એ ત્રણ અપૂર્ણાંકિના છેદ સરખા કરો.

આમાં  $3 \times 4 \times 4 = 48$  છે માટે  $\frac{3}{3} \times 2 = 24$  પહેલો અંશ;  
 $\frac{3}{3} \times 3 = 24$  બીજો અંશ; અને  $\frac{4}{4} \times 4 = 16$  ત્રીજો અંશ થયો.  
 એટલે  $\frac{24}{48}, \frac{24}{48},$  અને  $\frac{16}{48}$  એ જવાબ.

ફારણ:—જધા અપૂર્ણાંકના છેદ સરખા અને એકજ

લાવવા છે, માટે નવો છેદ તેમનો કોઈ પણ સાધારણ ભાગ્ય લેવા નોંધાવે. બધા છેદોનો ગુણાકાર તે તેમનો ભાગ્ય છે માટે તેમના છેદમાં લખાય છે. હવે  $\frac{2}{3}$  નો છેદ  $3 \times 8 \times 4 = 96$  લાવવો, માટે છેદને  $\frac{96}{3} = 32$  એ ગુણવા નોંધાવે. પણ ફક્ત છેદને જ ૨૦ એ ગુણીએ તો અપૂર્ણાંકની કીમતમાં ફેરફાર થાય, માટે અંશ અને છેદ બંનેને ૨૦ એ ગુણવા. તો  $\frac{2}{3}$  આબ્યા; અને તેની કીમત (૬ ઠા પ્રકાર પ્ર૦)  $\frac{2}{3}$  ની બરોબર જ રહી. તે જ પ્રમાણે બીજાં અપૂર્ણાંકને વાંચતે પણ સમજવું.

આ ઉપરથી બીજી રીત એવી નિકળે છે કે:—દરેક અપૂર્ણાંકના અંશને તે અપૂર્ણાંકના છેદ સિવાય બાકીના બધા છેદોએ ગુણવો. એટલે તે અપૂર્ણાંકની બરોબરના સમ છેદ વાળા અપૂર્ણાંકનો અંશ થશે. આ પ્રમાણે બધા અંશ કહાડ્યા પછી તેમની નીચે છેદમાં તે બધાં અપૂર્ણાંકોના છેદોનો ગુણાકાર લખવો. જેમકે ઉપરના જ દાખલામાં  $2 \times 8 \times 4 = 64$  પહેલો અંશ;  $3 \times 3 \times 4 = 36$  બીજો અંશ; અને  $4 \times 8 \times 3 = 96$  ત્રીજો અંશ થયો. અને  $3 \times 8 \times 4 = 96$  છેદોનો ગુણાકાર આબ્યો. માટે  $\frac{64}{96}$ ,  $\frac{36}{96}$  અને  $\frac{96}{96}$  જવાબ આબ્યો.

લઘુતમ એટલે અતિનાનો સમ છેદ લાવવો હોય, તો સઘળા છેદોનો સાધારણ ભાગ્ય લેવાને બદલે તેમનો લઘુતમ સાધારણ ભાગ્ય લેવો, એટલે એ જ સમ છેદની સંખ્યા થશે. પછી ઉપરની ૧લી રીત પ્રમાણે એ લઘુતમ સાધારણ ભાગ્યને દરેક અપૂર્ણાંકના છેદે ભાગી અંશ ગુણવા. એટલે નોંધતા અંશ આવશે.

દા.  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{4}$ , ને લઘુતમ સમ છેદનું ૧૨ આપો.

અહીં ૧, ૮, ૬, અને ૧૨ નો લઘુતમ સાધારણ ભાગ્ય (૧૦ પ્ર૦) ૭૨ થયો માટે:—

$\frac{1}{2} \times 4 = 2$  પહેલો અંશ;  $\frac{2}{3} \times 3 = 4$  બીજો અંશ;

$\frac{3}{4} \times 3 = 9$  ત્રીજો અંશ, અને  $\frac{96}{96} \times 4 = 30$  એથી અંશ થયા.

અને તેથી  $\frac{2}{96}$ ,  $\frac{4}{96}$ ,  $\frac{9}{96}$ ,  $\frac{30}{96}$  જવાબ.



દા. ૧.  $\frac{૧}{૩} + \frac{૩}{૩} = \frac{૪}{૩}$  આમાં સમ છેદ છે જ માટે  $\frac{૧+૩}{૩} = \frac{૪}{૩}$  જવાબ આપ્યો.

દા. ૨.  $\frac{૫}{૬} + \frac{૧}{૬} + \frac{૪}{૬} = \frac{૧૦}{૬} + \frac{૫}{૬} + \frac{૪}{૬} = \frac{૧૯}{૬}$  જવાબ.

કારણ:—જુદા જુદા નામની રકમો સમજાતી હોય ત્યારે જ તેમનો સરવાળો લેવાય એવો ઉધાતું છે. સમ છેદ કરવાનું કારણ એકે તેથી બધાં અપૂર્ણાંક જે ભાગો બતાવે છે, તે બધા સરખા મહત્વના થાય છે.  $\frac{૧}{૩} + \frac{૩}{૩}$  માં ૨ ને ૪ નો સરવાળો ન થાય. કેમકે  $\frac{૧}{૩}$  માંનો એક ભાગ તે  $\frac{૩}{૩}$  માંના એક ભાગ જેવડો નથી. પરંતુ સમ છેદ કરીને તેમને બીજા રૂપે લખ્યા તો  $\frac{૫}{૬} + \frac{૧૨}{૬}$  માં ૫ અને ૧૨ નો સરવાળો થશે. કેમકે તેથી બંને અપૂર્ણાંકનો દરેક ભાગ સરખા મહત્વનો થયો. છેદ તો ફક્ત ભાગ કેવડા છે તે જ બતાવે છે, બાકી છેદનો સરવાળો થતો નથી.

જો આપેલી રકમોમાંની કોઈ પૂર્ણાંક કે ભાગાનું બંધ અપૂર્ણાંકની હોય તો પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક જુદા જુદા મેળવીને પછી બંનેનો સરવાળો કરી દેવો.

દા. ૩.  $૩\frac{૧}{૩} + \frac{૨}{૩} + ૪\frac{૫}{૬} + ૫$

અમાં પૂર્ણાંકનો સરવાળો  $૩ + ૪ + ૫ = ૧૨$  થયો.

અને અપૂર્ણાંકનો,  $\frac{૧}{૩} + \frac{૨}{૩} + \frac{૫}{૬} = \frac{૨}{૩} + \frac{૨૦}{૩૦} + \frac{૧૦}{૩૦} = \frac{૨૮}{૩૦} = \frac{૧૪}{૧૫}$  થયો.

માટે  $૧૨ + \frac{૧૪}{૧૫} = ૧૨\frac{૧૪}{૧૫}$  કુલ સરવાળો જવાબ.

સરવાળો લેતાં પહેલાં પ્રમાણગતિ અપૂર્ણાંક હોય તો તેને ભાગજાતિ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું. વિષમ અપૂર્ણાંકનો સરવાળો સાધારણ રીતે અથવા તેને ભાગાનું બંધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને પણ દા. ૩ નામાં બતાવ્યા પ્રમાણે થાય છે.

દા. ૪.  $૪\frac{૫}{૬} + ૧\frac{૧}{૩} + ૨\frac{૧}{૩} + ૫ + ૨\frac{૧}{૩} = ૬\frac{૩}{૩} + ૧\frac{૧}{૩} + ૧\frac{૧}{૩} = ૮ + ૧\frac{૩}{૩} = ૯\frac{૩}{૩}$

અથવા  $,, = \frac{૪૫}{૬} + \frac{૧૫}{૬} + \frac{૧૫}{૬} + \frac{૩૦}{૬} + \frac{૧૦}{૬} + \frac{૧૦}{૬} = \frac{૫૩૦}{૬} = ૮\frac{૩}{૬}$

દાખલામાં આણપાણનાં અપૂર્ણાંક હોય તો તેમને બ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું. જુદા જુદા નામના અપૂર્ણાંક હોય તો તેમને એક નામમાં આણવા, અને સરવાળાની ૧૦ મા પ્રકાર પ્રમાણે કીમત કહાડવી.

દા. ૫.  $૩\frac{૧}{૩} + ૧\frac{૧}{૩} + ૨\frac{૧}{૩} = \frac{૩}{૩} \times \frac{૧}{૩} + \frac{૫}{૬} \times \frac{૨}{૩} = \frac{૧૪}{૬} + \frac{૧૦}{૬} = ૪\frac{૪}{૬}$

દા. ૬.  $૩\frac{૧}{૩} + ૧\frac{૧}{૩}$  આ. +  $૨\frac{૧}{૩}$  પા. આમાં આ. અને પા. ને ૧૧



૧૦૮. રીત:-કહેલાં અપૂર્ણાકને સખતિ અને સમઘે-  
દનું રૂપ આપવું. પછી અંશની મોટી રકમમાંથી નાની બાદ  
કરીવી. જે બાદબાકી રહે તે તળે આવેલો સમઘેદ મુકવા.

$$દા. ૧. \frac{૫}{૬} - \frac{૧}{૬} = \frac{૪}{૬} = \frac{૨}{૩}$$

$$દા. ૨. \frac{૫}{૬} - \frac{૧}{૬} = \frac{૨૦-૩}{૨૪} = \frac{૧૭}{૨૪}$$

સમઘેદ કરવાનું કારણ સરવાળામાં કહ્યું તેના જેવું જ છે.

આપેલી કોઈ રકમ બાગાનું અંશ અપૂર્ણાકની કે પ્રભાગ  
તતિની હોયતો તેને વિષમ અપૂર્ણાક અથવા સાદા અપૂ-  
ર્ણાકનું રૂપ આપવું.

$$દા. ૩. \frac{૩}{૨} - \frac{૨}{૫} = \frac{૧૫-૪}{૧૦} = \frac{૧૧}{૧૦}$$

$$દા. ૪. \frac{૪}{૫} - \frac{૩}{૫} = \frac{૧૨-૩}{૧૫} = \frac{૯}{૫}$$

મનોપલ ૪૫.

$$(૧) \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}$$

$$(૨) \frac{૭}{૮} - \frac{૫}{૬}$$

$$(૩) \frac{૨૩}{૩} - \frac{૧૫}{૬}$$

$$(૪) \frac{૭}{૩} - \frac{૬}{૫}$$

$$(૫) \frac{૧૨}{૫} - \frac{૩}{૪}$$

$$(૬) \frac{૯}{૬} - \frac{૪}{૩}$$

$$(૭) \frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪}$$

$$(૮) \frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪}$$

$$(૯) \frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪}$$

$$(૧૦) \frac{૫}{૩} - \frac{૧}{૪} = \frac{૨૦-૩}{૧૨} = \frac{૧૭}{૧૨}$$

$$(૧૧) \frac{૫}{૩} - \frac{૧}{૪} = \frac{૨૦-૩}{૧૨} = \frac{૧૭}{૧૨}$$

$$(૧૨) \frac{૧૫}{૧૬} - \frac{૧}{૧૬} = \frac{૧૫-૧}{૧૬} = \frac{૧૪}{૧૬} = \frac{૭}{૮}$$

$$(૧૩) \frac{૭}{૧૦} - \frac{૧}{૧૦} = \frac{૭-૧}{૧૦} = \frac{૬}{૧૦} = \frac{૩}{૫}$$

$$(૧૪) \frac{૫}{૧૦} - \frac{૧}{૧૦} = \frac{૫-૧}{૧૦} = \frac{૪}{૧૦} = \frac{૨}{૫}$$

$$(૧૫) \frac{૬}{૧૦} - \frac{૧}{૧૦} = \frac{૬-૧}{૧૦} = \frac{૫}{૧૦} = \frac{૧}{૨}$$

$$(૧૬) \frac{૧}{૧૦} - \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧-૧}{૧૦} = \frac{૦}{૧૦} = ૦$$

$$(૧૭) \frac{૧}{૧૦} - \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧-૧}{૧૦} = \frac{૦}{૧૦} = ૦$$

$$(૧૮) \frac{૧}{૧૦} - \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧-૧}{૧૦} = \frac{૦}{૧૦} = ૦$$

$$(૧૯) \frac{૧}{૧૦} - \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧-૧}{૧૦} = \frac{૦}{૧૦} = ૦$$

$$(૨૦) \frac{૧}{૧૦} - \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧-૧}{૧૦} = \frac{૦}{૧૦} = ૦$$

$$(૨૧) \frac{૧}{૧૦} - \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧-૧}{૧૦} = \frac{૦}{૧૦} = ૦$$

$$(૨૨) \frac{૧}{૧૦} - \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧-૧}{૧૦} = \frac{૦}{૧૦} = ૦$$

$$(૨૩) \frac{૧}{૧૦} - \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧-૧}{૧૦} = \frac{૦}{૧૦} = ૦$$

$$(૨૪) \frac{૧}{૧૦} - \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧-૧}{૧૦} = \frac{૦}{૧૦} = ૦$$

$$(૨૫) \frac{૧}{૧૦} - \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧-૧}{૧૦} = \frac{૦}{૧૦} = ૦$$

- (૨૭)  $૨\frac{૧૦}{૧૦૦}$  મે.ના  $\frac{૩}{૧૦}$  -  $\frac{૩}{૧૦}$  પો. (૨૮)  $૮\frac{૩}{૧૦}$  ના  $\frac{૩}{૧૦}$  -  $\frac{૩}{૧૦}$  ના  $\frac{૩}{૧૦}$ .  
 (૨૯)  $૭\frac{૩}{૧૦}$  ના  $\frac{૩}{૧૦}$  -  $\frac{૩}{૧૦}$  પો. (૩૦)  $૯\frac{૩}{૧૦}$  દિ. -  $\frac{૩}{૧૦}$  અ. -  $\frac{૩}{૧૦}$  મિ.

અપૂર્ણાંક ગુણાકાર.

૧૦૯. કોઈ રકમ ગુણવા એટલે તેટલા ગણા કરવા, એવું પહેલાં કહેલું છે. પણ અપૂર્ણાંક તો કોઈ વસ્તુના ભાગ બતાવે છે, માટે અપૂર્ણાંક ગુણવા એટલે તે અપૂર્ણાંક જેટલો ગુણ્યનો ભાગ લેવો. કોઈ રકમને  $\frac{૧}{૨}$  એ ગુણવા એટલે તેનો બીજો ભાગ લેવો.  $\frac{૩}{૪}$  એ ગુણવા એટલે ગુણ્યના એ વખત પાંચમા ભાગ લેવા. માટે એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે એક રકમનો કોઈ અંશ અથવા ભાગ લેવાની ક્ષમિ હોય તો તે રકમને તે અંશ અથવા ભાગે ગુણવા. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે પ્ર-ભાગજાતિ અપૂર્ણાંક તે જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંકોનો ગુણાકારજ છે. અને તેથી પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંકને ભાગજાતિમાં આ-ણવાની જે રીત કહી છે, તેજ અપૂર્ણાંક ગુણાકારની રીત છે. એટલે અપૂર્ણાંક ગુણાકારમાં પણ અંશ અંશનો ગુણા-કાર અંશમાં, અને છેદનો ગુણાકાર છેદમાં મુકવો. અંશ અને છેદનો સંક્ષેપ જાય તો કહાડવો.

- દા. ૧  $\frac{૫}{૮} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૧૫}{૩૨}$  કારણ ૮મા પ્રકારમાં બતાવ્યું છે તેજ.  
 દા.૨. ૨. આ.  $\frac{૩}{૨}$  પા.  $\times \frac{૬}{૪}$  દા. ૩. ૫ આ.  $\frac{૬}{૨}$  પા.ના  $\frac{૬}{૪}$  આ.  
 ૨. આ.  $\frac{૩}{૨}$  પા. આમાં ૫ આ.  $\frac{૬}{૨}$  પા. =  $૧૫$  પા. =  
 $\frac{૧૫}{૨}$  ૩. અને  $\frac{૬}{૪}$  આ. =  $\frac{૬}{૪} \div \frac{૧૫}{૨} =$   
 $\frac{૩}{૪}$  ૩. માટે  $\frac{૧૫}{૨} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૧૫}{૪}$  ૩. માટે ૧૦  
 ૧૧)  $\frac{૧-૪-૭}{૨}$  મા પ્રકાર પ્ર. ૩ આ.  $\frac{૫}{૪}$  પા. જવાય.  
 ૦-૧-૧૦ જવાય.

મનોપલ ૪૬.

- (૧)  $\frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૬} \times \frac{૧૧}{૧૨} \times \frac{૭}{૮}$  (૨)  $\frac{૭}{૮} \times \frac{૨}{૩} \times \frac{૫}{૬} \times \frac{૧૧}{૧૨} \times \frac{૩}{૪}$ .  
 (૩)  $\frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૬} \times \frac{૧૧}{૧૨} \times \frac{૭}{૮}$  (૪)  $\frac{૨}{૩} \times \frac{૫}{૬} \times \frac{૧૧}{૧૨} \times \frac{૭}{૮}$ .  
 (૫)  $\frac{૫}{૬} \times \frac{૧૧}{૧૨} \times \frac{૭}{૮} \times \frac{૩}{૪}$  (૬)  $\frac{૧૧}{૧૨} \times \frac{૭}{૮} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૬}$ .  
 (૭)  $\frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૬} \times \frac{૧૧}{૧૨} \times \frac{૭}{૮}$  ના  $\frac{૫}{૬}$  (૮)  $\frac{૧૧}{૧૨} \times \frac{૭}{૮} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૬}$  ના  $\frac{૭}{૮}$



- (૯) ૭૩. ૪ આં.  $૬૩૫૧. \times \frac{૩}{૪} (૧૦)$  ૧૪૫૦, ૨ થિ.  $૬૬૬૫. \times \frac{૩}{૪}$   
 (૧૧) ૬ આં. ૫મ.  $૬૬૬૫. ના \frac{૩}{૪} (૧૨)$  ૧૭૫૦. ૨૫.  $૭૬૬૫. ના \frac{૩}{૪}$   
 (૧૩) ૬૩. ૬ આં.  $૫૬૬૫. \times \frac{૩}{૪} (૧૪)$  ૧૬૩. ૧૩ આં.  $૬૬૬૫. \times \frac{૩}{૪}$   
 (૧૫) ૬૩. ૧ ગ.  $૬૬૬૫. ના \frac{૩}{૪} (૧૬)$  ૩૪૫. ૭ ગ.  $૧૬૬૫. ના \frac{૩}{૪}$   
 (૧૭) ૧૩ વી. ૧૨ વ.  $૭૬૬૫ કા. ના \frac{૩}{૪}$   
 (૧૮) ૩૪ દિ. ૧૬ ઘ.  $૭૬૬૫ પ. ના \frac{૩}{૪}$   
 (૧૯) ૩.૨ ના  $૫૬૬૫$  આના. ના  $૬૬૬૫$  આના.  
 (૨૦) ૩૧૧ આં. ના  $૩૬૬૫$  મ. ના ૭૧૧ મ.  $\times ૧૩$  શે.  
 (૨૧) ૨ ૩. ૫ આં. ના  $૬૬૬૫$  ના ૬ ૩. ૧૧ આં.  
 (૨૨) ૧૬ આં.  $૧૬૬૫$  મ. ના  $(૬૬૬૫ \times ૧૬)$  શે.)  
 (૨૩) ૩૨ શે. ના  $૩૬૬૫$  મ.  $\times \frac{૩}{૪}$  આં.  $\times \frac{૩}{૪}$  મ.  
 (૨૪) ૨ આં.  $૭૬૬૫$  પા. ના (૧ આં.  $૬૬૬૫$  પા.) ના  $૬૬૬૫$  આં.

## અપૂર્ણાંક ભાગાકાર.

૧૧૦. ભાજક જે પ્રમાણમાં ઘટે તે પ્રમાણમાં ભાગાકાર વધે છે. ૧૨ ને ૧ એ ભાગીએ તો ૧૨ આવે. પણ જો ૧ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર  $૧૨ \times ૫ = ૬૦$  આવે. કેમકે ૧ માંથી ૫ જેવડા પાંચ ભાગ નિકળે તો ૧૨ માંથી તેવા ભાગ ૬૦ નિકળે એ સ્પષ્ટ છે. તેમજ ૧૨ ને ૩ એ ભાગીએ તો ૪ આવે પણ ૩ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર  $૪ \times ૭ = ૨૮$  આવે. કેમકે  $૩ \times ૭ = ૩૬$ , તેની બંને તરફ ૩ એ ભાગીએ તો  $૭ = ૩ + ૩ + ૧$  આવે. એટલે ૩ ને ૩ એ ભાગીએ તો ૭ આવે, ત્યારે ૩ થી યોગણી ૨૮ મ (૧૨) ને ૩ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૭ થી ૪ ગણો (૨૮) આવે. આ ઉપરથી એવી રીત નિકળે છે કે કોઈ અપૂર્ણાંકે ભાગવા એટલે તે અપૂર્ણાંકના છેદ ગુણી અંશ ભાગવા. અથવા ભાજકના છેદ અને અંશ હલકાવવાથી જે આવે તેનો અને ભાજ્યનો ગુણાકાર કરવો.

$$દા. ૧ \quad \frac{૩}{૫} \div \frac{૧}{૭} = \frac{૩}{૫} \times \frac{૭}{૧} = \frac{૨૧}{૫} = ૪ \frac{૧}{૫}$$

૧૧૧. કોઈપણ અપૂર્ણાંક તે અંશ અને છેદનો ભાગાકાર છે,

એટલેમિત્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું તે અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકે ભાગવાની બરોબર છે. અને તેથી દ્વિમા પ્રકારમાં કહેલી બાબત ઉપરથી પણ ભાગાકારની ઉપર પ્રમાણે રીત નિકળે છે. એક પરિમાણની બીજા પરિમાણનું રૂપ આપવું, તે પણ ભાગાકાર જ છે. ગુણ્ય અને ગુણક એ બંમાંની એક રકમ અને ગુણાકાર એટલું આપ્યું હોય તો બાકીની રકમ શોધી કહાડવાના હિસાબ પણ ભાગાકારથી થાય છે.

દા. ૨.  $\frac{૫}{૩}$  આ. ના  $\frac{૩}{૪}$  એ  $\frac{૩}{૪}$  ૩. નો કેટલામો ભાગ છે ?

અહીં  $\frac{૩}{૪}$  ૩. ના કોઈ ભાગ =  $\frac{૫}{૩} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૫}{૪} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૫}{૪}$  ૩. કહ્યો છે. માટે બંને તરફ  $\frac{૩}{૪}$  એ ભાગ્યા તો કોઈ ભાગ =  $\frac{૫}{૪} \div \frac{૩}{૪} = \frac{૫}{૩}$  જવાબ.

દા. ૩ તે અપૂર્ણાંક કયો છે કે જેના  $\frac{૩}{૪}$  ની બરોબર  $\frac{૫}{૩}$  થાય ? આમાં કોઈ અપૂર્ણાંક  $\times \frac{૩}{૪} = \frac{૫}{૩}$  માટે બંને તરફ  $\frac{૩}{૪}$  એ ભાગ્યા તો કોઈ અપૂર્ણાંક =  $\frac{૫}{૩} \div \frac{૩}{૪} = \frac{૫}{૩} \times \frac{૪}{૩} = \frac{૪૦}{૯}$  જવાબ.

### મનોયલ ૪૭.

(૧)  $\frac{૫}{૩} \div \frac{૭}{૪}$  (૨)  $\frac{૩}{૪} \div \frac{૪૧}{૨}$  (૩)  $\frac{૪૩}{૩} \div \frac{૨૩}{૪}$ .

(૪)  $\frac{૭૧}{૩} \div \frac{૨૧}{૨}$  ના  $\frac{૪૧}{૩}$

(૫)  $\frac{૨૧}{૩} \div \frac{૨૫}{૪}$  ના  $\frac{૨૧}{૩}$

(૬)  $\frac{૯૧}{૩}$  ના  $\frac{૧૭}{૨} \div \frac{૫૭}{૩}$  ના  $\frac{૩૬}{૪}$

(૭)  $\frac{૭૧}{૩}$  ના  $\frac{૩૨}{૩} \div \frac{૮૧}{૩}$  ના  $\frac{૫૪}{૩}$

(૮)  $\frac{૨૫}{૩}$  ના  $\frac{૧૫}{૪}$  ના  $\frac{૩૬}{૩} \div \frac{૧૦૧}{૩}$

(૯)  $\frac{૧૩}{૩}$  ના  $\frac{૬૬}{૩} \div \frac{૫}{૩}$  ના  $\frac{૩૬}{૩}$  ના  $\frac{૬૬}{૩}$

(૧૦)  $\frac{૯૧}{૩} \div \frac{૫૩}{૨}$

(૧૧)  $\frac{૩૩}{૩} \div \frac{૨૧}{૩} \div \frac{૪૪}{૩} \div \frac{૫૪}{૩}$

(૧૨)  $\frac{૩૩}{૩} \div \frac{૧૫}{૩} \div \frac{૧૧}{૩}$

(૧૩)  $\frac{૪૧}{૩} \div \frac{૩૬}{૩} \div \left\{ \frac{૬૧}{૩} \div \frac{૧૧}{૩} \right\}$

(૧૪) ૩૨૩. ૮ આ.  $\frac{૯૬૫}{૩} \div \frac{૧૫}{૩}$  ૧૮ આ. ૭ મ.  $\frac{૫૪૧}{૩} \div \frac{૧૧}{૩}$

(૧૫) ૨૭ વિ. ૭ મ.  $\frac{૩૩૬}{૩} \div \frac{૬૬}{૩}$  (૧૬) ૩૨ વિ. ૩ મ.  $\frac{૬૩}{૩} \div \frac{૧૨૩}{૩}$

(૧૮) ૭ આ.  $\frac{૬૩૫}{૩}$  ને  $\frac{૬૬૫}{૩}$  પા. ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧૯) (૨૨ મ.  $\frac{૭૩૬}{૩}$  ને) ના  $\frac{૬૬}{૩}$  ને ૮ મ.  $\frac{૩૩૬}{૩}$  ના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

(૨૦) ૧૪ એ. ૭ ગું. માં. ૨૨ ગું.  $\frac{૭૩૬}{૩}$  આ. કેટલીવાર રહેલા છે ?

(૨૧) ૨૪ હા. ૧ વિ. ૧૭ આ.  $\div$  ૪૭ હા. ૫ મુકી  $\frac{૩૩૬}{૩}$  આ.

(૨૨)  $\frac{૫૪}{૩}$  પા. (૧૧) તે  $\frac{૧૧}{૩}$  એ નો કેટલામો ભાગ ?

(૨૩) ૩૬૩. ૧૩આ. ૭૬ પા. ના ગિની કેટલા થાય ?

(૨૪)  $\frac{૭}{૧૧}$  ર. ના  $\frac{૫}{૬}$  આ. ના  $\frac{૫}{૬}$  દો. +  $\frac{૧૧}{૧૨}$  ના  $\frac{૩}{૪}$  આ. ના  $\frac{૭}{૧૧}$  પા.

(૨૫) તે અપૂર્ણાંક કયો કે જેના પૂનાઉત્કૃંતી બરોબર થાય છે.

(૨૬) રૂને કેટલાએ ભાગીએ તો  $\frac{૬}{૧૧}$  ના  $\frac{૩}{૪}$  ના  $\frac{૧}{૨}$  આયે ?

(૨૭) ૧૫દિ.  $\frac{૬૧}{૧૦}$  ધ નોકયો અપૂર્ણાંક કયો. ના  $\frac{૩}{૪}$  ની બરોબર છે ?

(૨૮) ૭ એ.  $\frac{૨૧}{૧૦}$  નો કયો ભાગ ૩વી.  $\frac{૨૧}{૧૦}$  ની બરોબર છે ?

(૨૯) ૫ધ.  $\frac{૨૧}{૧૦}$  પ. એ ૧૭દિ. ૧૩આ.  $\frac{૨૧}{૧૦}$  મિ. નો કેટલામો ભાગ છે ?

(૩૦) ૧૩૩. ૬આ. ૫૪પા. એ ૭૫૦. ૮શ.  $\frac{૬૧}{૧૦}$  પે. મા કેટલીવાર છે ?

### મનોયલ ૪૮.

બુવહારી અપૂર્ણાંકના પરચુરણ દાખલા.

(૧)  $\frac{૧}{૬} + \frac{૪}{૬} - \frac{૨}{૬} + \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૬}$  . (૨)  $\frac{૧}{૬}$  ના  $\frac{૨}{૩} - \frac{૨}{૩} + \frac{૨}{૩} - \frac{૧}{૬}$ .

(૩)  $\frac{\frac{૨}{૩}ના\frac{૧}{૨} \times \frac{૬}{૨}}{\frac{૧}{૫} + \frac{૨}{૩}ના\frac{૩}{૪}}$  (૪)  $\frac{\frac{૧}{૨}ના\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪}}{\frac{૧}{૧૧}ના\frac{૩}{૪} - \frac{૧}{૧૨}}$

(૫)  $\frac{\frac{૪}{૩} - \frac{૧}{૪}ના\frac{૩}{૫}}{\frac{૨}{૬}ના\frac{૩}{૫} + \frac{૫}{૬}}$  (૬)  $\frac{(\frac{૩}{૪} \times \frac{૧}{૨}) - (\frac{૧}{૪} \times \frac{૧}{૩})}{(\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨}) - (\frac{૩}{૪} \times \frac{૧}{૩})}$

(૭)  $(\frac{૨૨૪૭}{૧૦૧૭} \div \frac{૮૦૩}{૧૦૧૭}) \times (\frac{૭૭૪}{૬૧૫} \div \frac{૧૮૨૬}{૫૬૫})$

(૮)  $\frac{\frac{૧}{૨} - (\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪}) - \frac{૧}{૫}}{\frac{૧}{૨} + (\frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪}) + \frac{૧}{૫}}$  (૯)  $\frac{\frac{૭}{૨} - (\frac{૪}{૫} \times \frac{૩}{૪})}{\frac{૮}{૩} + (\frac{૫}{૫} \times \frac{૩}{૪})}$

(૧૦)  $\frac{(\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}) + (\frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૫})}{(\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩}) \cdot (\frac{૫}{૪} + \frac{૧}{૫})}$  (૧૧)  $\frac{૧}{૩} (\frac{૪}{૨} - \frac{૨}{૩}) - \frac{૫}{૮}$

(૧૨)  $\left\{ \frac{૩}{૩} + \frac{૨}{૧૦\frac{૧}{૨}} - \frac{૫}{૧૮}ના\frac{૪}{૭} \right\} \times \frac{૧}{૨}$

(૧૩)  $\frac{૨}{૫} \left\{ ૧ - \frac{૧}{૨} - (\frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૫}) \right\}$  (૧૪)  $\frac{૧}{૩} \times (૧ - \frac{૬}{૪}) + \frac{૬}{૧} \times \frac{૧}{૬} (\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૨})$

(૧૫)  $\frac{૨}{૫} \left( \frac{૨}{૩}ના\frac{૩}{૪} \right) + \frac{૩}{૫}$  (૧૬)  $\frac{\frac{૬૧}{૧૦}(\frac{૩}{૪} - \frac{૧}{૪} \div \frac{૧}{૫})}{\frac{૧૧}{૧૦}(\frac{૩}{૪} - \frac{૧}{૪} \div \frac{૧}{૫})}$

(૧૭)  $\frac{\frac{૩}{૪} + \frac{૨}{૪} - \frac{૩}{૪}}{\frac{૨}{૪} + \frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૪}} - \frac{૨}{૩}$  (૧૮)  $\frac{\frac{૪}{૪} - \frac{૩}{૪}}{\frac{૪}{૪} + \frac{૩}{૪}} + \frac{૩ - \frac{૨}{૩}}{૪ - \frac{૩}{૪}}$

(૧૯)  $\frac{૧ + \frac{૧}{૨} - (\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪})}{૧ - \frac{૧}{૨} + (\frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪})}$  (૨૦)  $\frac{\frac{૨}{૩}(\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૪})}{\frac{૫}{૬}(\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૪})} + \frac{૬}{૭}$

$$(૨૧) \frac{૧}{૩} (૫\frac{૧}{૩} - ૨\frac{૧}{૩}) + (૫\frac{૧}{૩} ના \frac{૬}{૪૨} + \frac{૬}{૬} ના \frac{૩}{૬}) - (\frac{૧}{૧૩} - \frac{૧}{૩})$$

$$(૨૨) \frac{૨\frac{૧}{૩}}{૩\frac{૧}{૩}} + \frac{૧\frac{૧}{૩} - \frac{૫}{૬}}{૧\frac{૧}{૩} + \frac{૫}{૬}} - ૧\frac{૨}{૩} \quad (૨૩) \frac{૨}{૩ + ૪\frac{૧}{૩}} \cdot \frac{૧}{૫ + \frac{૨}{૩}}$$

$$(૨૪) \frac{૧}{૨ + \frac{૧}{૩ + \frac{૧}{૪ + \frac{૧}{૫}}}}$$

$$(૨૫) ૭\frac{૩}{૩} \times \frac{૧}{૧૦ + \frac{૧}{૩ + \frac{૧}{૩૦}}}$$

$$(૨૬) ૩\frac{૧}{૩} + \frac{૨\frac{૧}{૩}}{૩\frac{૧}{૩} + \frac{૨}{૫\frac{૧}{૩} + ૧}} \quad (૨૭) ૨\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૩\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪\frac{૧}{૩}}}$$

(૨૮)  $(\frac{૩૩}{૪} + \frac{૪}{૬} પા.)$  ના  $\frac{૬}{૪}$  માં  $\frac{૧૧}{૩૦}$  માહિરો +  $\frac{૩૩}{૪} + \frac{૫}{૬} પા.$  કેટલી વાર છે ?

(૨૯)  $\frac{૬}{૫}$  આં. ના  $\frac{૫}{૬} મ.$  -  $૨\frac{૧}{૩} મ.$  ના  $૨૨\frac{૧}{૩}$  શે. એ  $૧૩\frac{૧}{૩}$  આંડીનો કેટલામો ભાગ છે.

(૩૦) ૧ રૂ. ૨ આ.  $૪\frac{૧}{૩}$  પા. ના ૩૩. ૪ આ.  $૪\frac{૧}{૩}$  પા. ના  $(\frac{૫}{૬} રૂ. + ૧\frac{૧}{૩} આ. - ૬\frac{૧}{૩} પા.)$  ની કીમત શી ?

(૩૧) ૫ ને  $\frac{૩}{૪}$  અને ૫ ના  $\frac{૩}{૪}$  માં ફેર શો ?

(૩૨)  $\frac{૪}{૫}$  આ.,  $\frac{૩૩}{૪}$  રૂ.  $\frac{૧૧}{૫}$  પા.  $\frac{૧}{૪}$  રૂ. અને  $૭\frac{૧}{૫}$  પા. એ અપૂર્ણાંકોને ઉતરતા અનુક્રમ ગોઠવો, અને તે અનુક્રમમાંનાં પહેલાં ત્રણના સરવાળાને છેલાં બેના ગુણાકારે ભાગો.

(૩૩)  $૨\frac{૧}{૩}$  ના  $\frac{૩}{૪}$  માં શું ઉમેરીએ તો  $૪\frac{૧}{૩}$  -  $(\frac{૬}{૫} આ. + ૫\frac{૧}{૩} પા.)$  આવે ?

(૩૪)  $૩\frac{૧}{૩}$  ના  $૧૭\frac{૧}{૫}$  ના  $૧\frac{૧}{૩}$  કઈ રકમમાં ઉમેરીએ તો ૪ નો ધન આવે ?

(૩૫) ૭ ના વર્ગમાંથી શું લઈએ તો  $૨\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૬} - \frac{૩}{૪} - ૨\frac{૧}{૩}$  આવે ?

(૩૬) ૨ એ.  $૧\frac{૩}{૪}$  રૂ. એ કેટલા એકરમાંથી બાદ કરીએ તો  $\frac{૫}{૭}$  એ. +  $૪\frac{૩}{૪}$  ની. +  $\frac{૩}{૪}$  ગું. આવે ?

(૩૭)  $\frac{૩}{૪}$  રતલ ચાની કીમત  $૧\frac{૩}{૪}$  રૂ. પડે તો રતલનું શું પડશે ?

- (૩૮) એક કામ ૫ દિવસમાં કરેછે તેજ કામ બીજા ૭ દિ. માં અને કુલ ૬ દિ.માં કરેછે તો ત્રણેએ મળીને એક દિવસમાં તે કામનો કેટલામો ભાગ કર્યો હશે?
- (૩૯) મારી પાસેના નાણાનો  $\frac{1}{2}$  ખરચ્યા પછી મને માત્રમ પડ્યું કે બાકીનાના  $\frac{1}{3}$  તે ૧ રૂ. ૨ આ.ની ખરોખર છે, તો પ્રથમ મારી પાસે શું હશે?
- (૪૦) એક માણસે ૧ રૂ.નો  $\frac{1}{2}$  અને  $\frac{1}{3}$  અને  $\frac{1}{4}$  બીજાનીએ આપી દીધો, તો પછી એના પાસે બાકી શું રહ્યું?
- (૪૧) કુની વયના  $\frac{2}{3}$  અની અને  $\frac{1}{4}$  બની ઉમર છે, તારે બની ઉમરનો કેટલામો ભાગ અની ઉમર કહેવાય?
- (૪૨) કેટલાક માણસો વચ્ચે રૂ. ૭૨-૭-૪ સરખા હિસ્સે દેવા છે, તેમાંથી ત્રણજણે પોતાનો ભાગ આપ્યો, તારે રૂ. ૪૦-૧૩-૪ બાકી રહ્યા તો કુલ માણસો કેટલાં?
- (૪૩) એક દેવાળી આ પાસે મારા ૩૬૦૮ રૂ. લેણા છે; તેણે રૂ. ૫૦૦ આ. ચુકવ્યા તો મારે કેટલા રૂ. પાની ખોટ આવી હશે?
- (૪૪) એક વહાણમાં એક માણસનો હિસ્સો  $\frac{1}{3}$  હતો; તેણે પોતાના ભાગના  $\frac{1}{4}$  નાફા ૭૮૮ રૂ. એ વેચ્યા તો આખા વહાણની કીમત કેટલી?
- (૪૫) મારાં નાણાનો  $\frac{1}{3}$  અના કુની ખરોખર છે; અના પૈસા બની ૧૨૦ની ખરોખર છે અને બની  $\frac{1}{4}$  તે સાત રૂ. આ થાય છે, તો મારી પાસે શું હશે?
- (૪૬) ૦) આનાને કઈ રકમ ગુણીએ તો ૦) ગાળા આવે?
- (૪૭) બાબાશાઈ રૂ.ની કીમત ૧૩૩ આ. છે હવે મુંબઈગરાનાં ઓઢામાં ઓઢા પૂર્ણાંક સંખ્યા કઈ લેઈએ તો તેના બાબાશાઈ પૂર્ણાંક રૂ. પા આવી.
- (૪૮) ઓઢામાં ઓઢા કેટલા પૂર્ણાંક પેન્સ લેઈએ તો તેમાંથી પૌડ, ગિની, શિલિંગ, રૂ. પા, અડધા, પાવલાં, અને બે આનીની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે?
- (૪૯) ઓઢામાં ઓઢા કેટલા પૂર્ણાંક [એવં] પૌડ લેઈએ તો તેમાંથી [ત્રણ] પૌડ, શેર, મણ, અને ખાંડીની

પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે.

- (૫૦) એક ગૃહસ્થે મોટી છોકરીને ૧૦૦૦ રૂ. વચટને મોટીના ૩ અને નાનીને વચટના ૩ આપ્યા તો દરેકને શું મળ્યું અને તે ગૃહસ્થે બધું થઈને કેટલું આપ્યું?
- (૫૧) એક ચોકનું ક્ષેત્રફળ ૭૬ ચો. ઇં. છે અને તેની લંબાઈ ૧૦ $\frac{૩}{૪}$  ઇંચ છે તો તેની પહોળાઈ કેટલી હશે?
- (૫૨) એક ખેતરમાં ૨૫૦૦ બાગ ૩ $\frac{૩}{૪}$  છે, અને બાકીનો ખેતર ભાગ છે. તે ખેતરના ભાગોનું અંતર ૩ એ. ૨ ગું. ૫ $\frac{૩}{૪}$  આ. છે તો એ ખેતર કેવડું હશે?
- (૫૩) ૨૫ પાસે કેટલાક પૈસા છે, તેનો  $\frac{૧}{૪}$  બાગ લીધો, બાકીનાના  $\frac{૩}{૪}$  એ લીધા. તેથી બાકી વધ્યું તેનો  $\frac{૧}{૪}$  ૫ એ લીધો તો મૂળ રકમનો કેટલામો ભાગ ૨૫ પાસે બાકી રહ્યો?
- (૫૪) એક ખેતરના  $\frac{૧}{૪}$  ભાગમાં ઘઉં,  $\frac{૧}{૪}$  માં બાજરી,  $\frac{૧}{૪}$  માં ડાંગર,  $\frac{૩}{૪}$  માં ચણા અને  $\frac{૧}{૪}$  માં મગ વાવ્યા, તો પછી ૧૨ ગું. ૧૫ આ. જમીન પડતર રહી, ત્યારે એ ખેતર કેટલું મોટું હશે અને પડતર જમીન આપ્યા ખેતરનો કેટલામો ભાગ હશે?

### ૪ દશાંશ અપૂર્ણાંક.

૧૧૨. જે અપૂર્ણાંકના છેદ ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઇત્યાદિ દશાંશને કોઈ ઘાત હોય તેને દશાંશ અપૂર્ણાંક કહે છે.

દશાંશ અપૂર્ણાંક લખવાની રીત:—આપણી સંખ્યા લખવાનું ધોરણ એવું છે કે, કોઈ પણ અંકથી ડાબી તરફનાં સ્થાનો દશ દશ ગણાં વધે છે, અને જમણી તરફનાં સ્થાનો દશ દશમો ભાગ આવે છે. સોથી હજાર દશગણા, દશહજાર સોગણા, અને લાખ હજાર ગણા આવે છે; પણ સોનો દશમો ભાગ દશ, અને સોમો ભાગ એક આવે છે. જે આ નિયમ એકમની જમણી તરફ માંડેલાં અંકોને પણ લાગુ પાડીએ તો એકમ પછીના અંકો એકમનો દશ દશમો ભાગ ઉતરતો બતાવશે અને તેથી દશાંશ અપૂર્ણાંક સહેલી રીતે લખતાં આવડશે.

૨૫ એકમ પછી ૧૩૭ લખ્યા હોય તો તેની કીમત ૨×૧  
 ૫×૧+૧× $\frac{૧૦}{૧૦૦}$ +૩× $\frac{૧૦}{૧૦૦}$ +૭× $\frac{૧}{૧૦૦૦}$  આવે, પણ ૨૫ અને ૧૩૭  
 ની વચ્ચે કંઈ નિશાની કર્યા વગર ૨૫૧૩૭ એમ લખીએ તો  
 ૫ એકમ નહીં પણ હજારનો અંક બતાવશે, અને ૭ એકમ  
 થશે. માટે એકમ અને તેની પછીના દશ દશમા ઉતરતા ભાગ  
 વચ્ચે (.) આવું ટપકું કરવામાં આવે છે, તેને દશાંશ ચિહ્ન કહે છે. તે  
 ચિહ્નથી ડાબી તરફના અંકો દશદશગણા સ્થાનમાં અંક બતાવે  
 છે, અને જમણી તરફના અંકો દશદશમા ભાગના અંક બતાવે છે.  
 જેમકે ૨૫.૫૨=૧૦+૫+ $\frac{૫૦}{૧૦૦}$ + $\frac{૨૦}{૧૦૦}$ =૧૦+૫+ $\frac{૫૦}{૧૦૦}$ + $\frac{૨૦}{૧૦૦}$ =૧૫+  
 $\frac{૫૨૦}{૧૦૦}$  થાય. આ ઉપરથી દશાંશ અપૂર્ણાંક લખવાની એવી રીત નિ-  
 કળે છે કે:—છેલ્લાં જોટલાં મીડાં હોય તેટલા અંશની જમણી તર-  
 ફથી આંક ડાગણીને (.) આવું ટપકું કરવું. તે ટપકાની ડાબી તરફ  
 કંઈ અંકો રહે તો તે પૂર્ણાંક સમજવા. જો છેલ્લાં મીડાં જોટલા  
 અંશમાં અંક ન હોય તો મીડાં જોટલા અંક થાય ત્યાં સુધી  
 અંશની ડાબી તરફ શૂન્ય મુકી પછી ટપકું કરવું. ટપકું કરવાનું  
 કારણ તો એ જ કે તેથી પૂર્ણાંક અને દશાંશના આંક ડાગણી પડે.  
 દા. ૧.  $\frac{૧૩૭}{૧૦૦૦}$ =૧૩૯. દા. ૨.  $\frac{૨૭૫૬}{૧૦૦૦}$ =૨૭.૫૬. દા. ૩.  $\frac{૫૭}{૧૦૦૦}$ =૦.૦૫૭.  
 દા. ૪.  $\frac{૧૫}{૧૦} + \frac{૯૨}{૧૦૦૦} = \frac{૧૦૦૦}{૧૦૦૦૦} + \frac{૯૨}{૧૦૦૦૦} = \frac{૧૦૯૨}{૧૦૦૦૦}$ =૧.૫૦૯૨.

મનોયલ ૪૯.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને દશાંશ અપૂર્ણાંકની રીતે લખો.

(૧)  $\frac{૧૨૫}{૧૦}$ ;  $\frac{૭૮૫}{૧૦૦૦}$  (૨)  $\frac{૩૦૬૦૮}{૧૦૦૦}$ ;  $\frac{૬૦૦૩}{૧૦૦૦૦૦૦}$

(૩)  $\frac{૧૬૪}{૧૦૦૦૦૦}$ ;  $\frac{૮૮૭૨૫૬}{૧૦૦૦૦૦}$  (૪)  $\frac{૧૦૧}{૧૦૦૦૦૦}$ ;  $\frac{૮૭૦}{૧૦૦૦૦૦૦}$

(૫) ૩૫ દશાંશ+૪૨ શતાંશ, +૭ સહસ્ત્રાંશ+૩ લક્ષાંશ.

(૬) ૧૧૨ દશાંશ+૧૨૫ શતાંશ+૧૫૬ દશ લક્ષાંશ.

(૭) ૧૦૫ દશાંશ+૫ શતાંશ+૧૧ સહસ્ત્રાંશ+૭ કરોડાંશ.

૧૧૩. કોઈ પણ દશાંશને બવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખવા  
 ની રીત:—ઉપરની કલમ ઉપરથી માલમ પડે છે, આપેલી રક-  
 મમાંથી દશાંશનું ચિહ્ન કઢાડી નાંખી તે રકમ અંશમાં લખવી.

અને તેમાં જેટલાં દશાંશ સ્થળ હોય તેટલાં મીડાં એકડા ઉપર ચઢાવવાથી જે આવે તે રકમ છેદમાં લખવી પછી તેનો સંક્ષેપ જુલ્ય તો કહાડવો. બ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં કોઈ સંખ્યાની પહેલાં શૂન્યો આવે તો કહાડી નાખવાં.

$$દા. ૧. .૩૩૭ = \frac{૩૩૭}{૧૦૦૦}$$

$$દા. ૨. ૩.૮૬ = \frac{૩૮૬}{૧૦૦} = ૩\frac{૮૬}{૧૦૦}$$

$$દા. ૩. .૦૦૭૫ = \frac{૭૫}{૧૦૦૦૦} = \frac{૩}{૪૦૦}$$

$$દા. ૪. ૫.૦૧૨૫ = \frac{૫૦૧૨૫}{૧૦૦૦૦૦} = ૫\frac{૧૨૫}{૮૦૦૦}$$

૧૧૮. જો દશાંશના પ્રત્યેક અંકની કીમત કહાડવી હોય તો જેટલામા ભાગનો તે અંક હોય તે ભાગ જેટલો છેદ તે અંક નીચે મુકવો. આ પ્રમાણે બધાં જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંક આવે તેમનો સરવાળો લેવાથી પણ આવેલું દશાંશ અપૂર્ણાંક બ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવાશે.

$$દા. .૨૭૫ = \frac{૨}{૧૦} + \frac{૭}{૧૦૦} + \frac{૫}{૧૦૦૦} = \frac{૨૦૦}{૧૦૦૦} + \frac{૭૦}{૧૦૦૦} + \frac{૫}{૧૦૦૦} = \frac{૨૭૫}{૧૦૦૦} = \frac{૧૧}{૪૦}$$

મનોપલ ૫૦.

નીચેના અપૂર્ણાંકને બ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખો.

(૧) .૨૬૮; .૬૦૮૫

(૨) ૬૭.૨૫; .૦૦૦૬૫

(૩) .૮૭૫; .૦૧૮૬

(૪) .૦૦૫; ૬.૦૭૮

(૫) ૬.૦૭૨; ૩૭૦.૨૬૬

(૬) ૭.૨૬૫; ૩૦૮.૬

દરેક અંકની છુટી કીમત લખીને નીચેનાં અપૂર્ણાંકને બ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવો.

(૭) .૪૦૬; .૦૧૨૩

(૮) ૧૭.૨૮; ૪.૭૨૬૩

(૯) .૦૦૧૧૩; ૬.૦૦૬૫

(૧૦) ૯૦૯.૬૨૭૪; ૧૦.૬૭૨૧

(૧૧) ૫.૦૭૬; ૬૧૮.૦૫૬

(૧૨) ૩૨૬.૦૦૫; .૦૦૦૨૦૦૧

૧૧૫. પૂર્ણાંકમાં ડાબી તરફનાં શૂન્ય કંઈ ગણતરીમાં નથી પણ જમણી તરફનાં દરેક શૂન્યથી તે પૂર્ણાંક દશ દશ ગણો મોટો થાયછે. તેનાથી ઉલટું દશાંશની ડાબી તરફ શૂન્ય વધારીએ તો દરેક શૂન્યે તે દશાંશની કીમત દશ દશમો ભાગ ઉતરતી આવશે. જેમ  $.૫ = \frac{૫}{૧૦}$  પણ  $.૦૫ = \frac{૫}{૧૦૦}$   $.૦૦૫ = \frac{૫}{૧૦૦૦}$  ઈ. અને જમણી તરફ ગમે તેટલાં શૂન્ય વધારીશું તો પણ કીમતમાં



કંઈ ફેર પડશે નહીં. કેમકે તે કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને  
 છેદને સરખી રકમ ગુણ્યા સરખું થયું.  $\frac{૭}{૧૦} = \frac{૭૦}{૧૦૦} = \frac{૭૦૦}{૧૦૦૦}$  ૭૦  
 ૧૧૬. દશાંશના સમછેદ કરવાનું. આપેલાં દશાંશમાંની જે  
 રકમ સૌથી વધારે દશાંશ સ્થળ હોય તે રકમના જેટલાં સ્થળ  
 દરેક દશાંશનાં (જમણી તરફ મીડાં મુકીને) કરવાં.

દા. ૭૫; ૦૦૧૨૫; અને ૦૦૦૩૮૯૭ એના સમછેદ  
 ૭૫૦૦૦૦૦; ૦૦૧૨૫૦૦૦; અને ૦૦૦૩૦૩૭ થયાં. કેમકે  
 તેથી દરેક રકમ કરોડાંશની થઈ. અને દરેકની કીમત અનુક્રમે  
 આપેલા દરેકની બરોબર છે.

ટીકા:—દશાંશના સમછેદ અને છેદોના ગુણાકાર એકદમ  
 માટે થઈ શકે છે, માટે દશાંશ અપૂર્ણાંકના સરવાળા, બાદબાકી  
 વગેરેના દાખલા સહિતથી, ટુંકામાં, અને થોડી મુદતમાં થાય છે.

### દશાંશ સરવાળા.

૧૧૭. રીત:—દશાંશ ચિન્હ એક સીધી ઉભી લીટીમાં આવે  
 એથી રીતે દશાંશની સંખ્યાઓ ગોઠવવી, એટલે બધી રકમોના  
 એકજ જાતના આંકડા એક બીજાની તળે આવશે. જમણી  
 તરફ જગા ખાલી રહે ત્યાં મીડાં મુકવાં અથવા જગા ખાલી  
 રહેવા દેવો. પછી પૂર્ણાંક સંખ્યાની પેઠેજ સરવાળો કરવો. અને  
 દશાંશ ચિન્હની તળેજ દશાંશ ચિન્હ મુકવું. અથવા જે રક-  
 મમાં વધારેમા વધારે દશાંશ સ્થળો હોય તે રકમના દશાંશ  
 સ્થળો જેટલા આંકડા સરવાળાની જમણી તરફથી ગણીને  
 દશાંશ ચિન્હ મુકવું.

દા. ૧ ૪૩૧૫૬ કારણ: (૧૧૪૫૦)  $\frac{૬+૫+૫}{૧૦૦૦૦} = \frac{૧૬}{૧૦૦૦૦} = \frac{૧}{૧૦૦૦}$

૨૫૦૦ +  $\frac{૧૬}{૧૦૦૦૦}$  થયાં, માટે આઠને દશ હજારોંશ

૦૦૧૬૭ ના સ્થળમાં લખીને ૧ને સહસ્ત્રાંશના અંકો

૧૭.૫ સાથે મેળવ્યો, તો  $\frac{૧૫}{૧૦૦૦} = \frac{૧૦}{૧૦૦૦} + \frac{૫}{૧૦૦૦}$  આ

૨૫.૧૨૩૫ બા. માટે ૫ને સહસ્ત્રાંસમાં લખીને ૧ને

૪૭.૨૦૫૮ શતાંશ સાથે મેળવ્યો. અને એ રીતે

આગળ પણ કર્યું.

મનોયલ ૫૧.

૧. ૨૧૭.૩૫	૨. ૪૧૮.૯	૩. ૨૧૭.૨૩
૧૦.૦૯૬	૨૩.૫૬	૧૦.૦૪૬
૧.૫૨૪	૧.૩૪૧	૦.૦૨૩
૧૧૮.૭૧	૩૧૨.૧૯૭	૧૦૦.૦૫
૩૬.૨	૬.૪૩	૪.૧૭૮
૪. ૦.૩૭+૨૧+૨૧.૦૪૯+૧૪.૦૧૨૬+૩૧૭.૦૨૪.		
૫. ૧૦૦૦.૨૦૬+૨૧.૦૭+૩૧૩.૧+૦.૦૦૩+૧૪૧.૬.		
૬. ૪૧૩.૭૫૨+૧૦૬.૦૦૦૩૬+૧૮.૧૨૩૭૧+૬૬.૨૫		
૭. ૧૦૩૬.૧૪૨૬+૪૧૬.૮૦૭+૩૨૦.૦૪+૫૧+૩૦૦		
૮. ૪૧૨.૩૦૭+૧૬.૦૦૭૧+૨.૩૧.૩૬૦૨૫+૧૭.૩૧		
૯. ૧૬૨૦.૩૬૭+૧૧૨.૦૭૧૮+૪.૦૨૬૩+૧૬.૦૪૬૧		
૧૦. ૧૦૭.૦૬૨+૩૬.૦૪૬૬+૨૦.૦૨૭૧+૧૩.૦૪૬૧૬		
૧૧. ૪૦૨.૦૩૫૦૧+૩૧.૦૭૬+૧૪.૦૨૯૧+૪.૦૬૧૮૭		
૧૨. ૩૧૫.૩૧૫૩+૩.૧૪૧૫૯+૮.૬૨૭૧+૪૪૬.૪૧૪૨		

દશાંશ બાદબાકી.

૧૧૮. સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણે રકમો લખીને સાદી બાદબાકીની પેઠે બાદબાકી કરવી, દશાંશ ચિન્હ પણ સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણેજ મૂકવું. જે રકમમાં વધારે દશાંશ સ્થળ હોય તે રકમ જેટલાં દશાંશસ્થળ બીજામાં રાખવાં. ખૂટતાં હોયતો જમણી તરફ મીડાં મૂકી પૂરાં કરવાં. મીડાં ન મૂકીએ તોપણ મીડાંછે એધું સમજી લેવું.

દા. ૧૩.૫૮ કારણ:-સરવાળામાં કહ્યુંછે તે ઉપરથી  
૪.૬૨૦૭ આનું કારણ તરત ધ્યાનમાં આવશે.  
૮.૬૫૬૩

મનોયલ ૫૨.

૧. ૧૦.૭૬૬ - ૮૩૪.	૨. ૫૦૧.૦૨૬૩-૪૬.૭૬૮.
૩. ૩૧.૭૦૧ - ૪૬૭૦૮.	૪. ૪૦-૪.૦૪૩૨.
૫. ૬-૧૦૭૨૬.	૬. ૪૧૮.૨૩૧૦૭-૪૬.૦૨૮
૭. ૩૦૦૨-૩૦૦.૨.	૮. ૪૧૫.૩૧૨-૪.૫૬.

૯. ૩૦.૭૬૩૧૦-૧૩.૪૯ ૧૦. ૪૯૨.૦૩૫-૧૮. ૩૮૭.

૧૧. ૩૧.૦૬૨૩-૫.૧. ૧૨. ૧૧૪-૧.૦૨૪૬.

## દશાંશ ગુણાકાર.

૧૧૬. રીત:—દશાંશ ચિન્હ જાણે નથી એમધારીને પૂર્ણાંકની પેઠે ગુણાકાર કરવો. પછી ગુણ્ય તથા ગુણકનાં મળીને નેટલાં દશાંશ સ્થળ થાય, તેટલા અંક ગુણાકારની જમણી તરફથી ગણાંને દશાંશ ચિન્હ મુકવું. જે ગુણાકારમાં આંકડા થોડા હોય તો તે પુરા કરવાને ડાબી તરફ મોડાં વધારવાં.

દા. ૧ ૪.૦૦૩૨ ગુણ્ય. કારણ:-(૧૧૩ પ્ર૦) ૪.૦૦૩૨×૫.૨

૫.૨ ગુણક.  $= \frac{૪૦૦૩૨}{૧૦૦૦૦૦} \times \frac{૫૨}{૧૦} = \frac{૨૦૮૧૬૬૪}{૧૦૦૦૦૦૦}$  આવે;  
૮૦૮૬૪ તેને (૧૧૨ પ્ર૦) દશાંશમાં લખીએ તો

૨૦૦૧૬૦ • ૨૦.૮૧૬૬૪ આવે. આ ઉપરથી  
૨૦.૮૧૬૬૪ જવાબ. ઉપરની રીત મિકળી છે.

દા. ૨ ૪×.૨  $= \frac{૪}{૧૦} \times \frac{૨}{૧૦} = \frac{૮}{૧૦૦} = .૦૮$  આવે.

દશાંશ ચિન્હ જમણી તરફ એક, બે, ત્રણ ઈંચ સ્થળો અસેડીએ તો તે દશાંશ અપૂર્ણાંકને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઈંચ એ ગુણ્યા બરોબર થાય છે. જેમ ૩.૪૭×૧૦=૩૪.૭; ૩૨×૧૦૦=૩૨૦. કારણ ૩.૪૭×૧૦  $= \frac{૩૪૭}{૧૦૦} \times ૧૦ = \frac{૩૪૭}{૧૦} = ૩૪.૭$   
તેમજ ૩૨×૧૦૦૦=૩૨૦ આવે.

## મનોપલ પ૩.

- |                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| ૧. ૩૦૦.૭×૫.૫       | ૨. ૧૪.૧×૨૭.૧×.૮૧૭    |
| ૩. ૨૧૮.૦૨૨૫×૩૧૩.૧  | ૪. ૩૦.૧×.૦૦૧×.૦૦૭    |
| ૫. ૯૦૭૦૨×.૫૬×.૦૫૬  | ૬. ૪૦૦.૦૭૬×૦.૧૨૮૯    |
| ૭. ૪૧.૧૨૫×૭.૦૨×૭.૨ | ૮. ૧૧.૦૩૬×.૪૦૬×.૦૫   |
| ૯. ૮૦૧.૦૪૬×૮૦.૧૦૪  | ૧૦. ૭.૧૪૬×૩.૦૪×.૦૯   |
| ૧૧. ૨૧.૩×.૩૦૧      | ૧૨. ૩.૧૪૨×૭.૦૦૬×.૦૨  |
| ૧૩. ૩.૫×.૩૫×.૦૩૫   | ૧૪. .૦૦૬×૩૫.૩×.૦૨૫૯  |
| ૧૫. ૭૧૩.૭૨×૨૧.૦૦૮૭ | ૧૬. ૯.૧૪૫×૬.૪×.૮૮૭.૨ |
| ૧૭. ૨.૦૬૮×૨૭૦૦૦૬   | ૧૮. ૬૦.૭૬×૧૨૭૦૦૦૦૦૦  |

## દશાંશ ભાગાકાર.

૧૨૦. રીત: દશાંશ ચિન્હો જાણે નથી એમ ગણીને પૂર્ણાંકની પેઠે ભાગાકાર કરવો. પછી ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળમાંથી ભાજકના દશાંશ સ્થળ બાદ કરી, બાકી રહે તેટલા અંક ભાગાકારની જમણી તરફથી ગણી દશાંશ ચિન્હ મુકવું.

દા. ૧. ૧૮૫.૫૧૦૮ ÷ ૧.૭.

૧.૭) ૧૮૫.૫૧૦૮      કારણ(૧૧૩ પ્ર૦) ૧૮૫.૫૧૦૮ ÷  
           ૧૦૯.૧૨૪      ૧.૭ =  $\frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૦૦૦૦} \div \frac{૧૭}{૧૦} = \frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૦૦૦૦} \times \frac{૧૦}{૧૭}$

=  $\frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૭} \times \frac{૧૦}{૧૦૦૦૦} = \frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૭} \times \frac{૧}{૧૦૦૦} = ૧૦૯.૧૨૪ \times \frac{૧}{૧૦૦૦} = ૧૦૯.૧૨૪$   
 (૧૧૨ પ્ર૦) આવે. આ ઉપરથી ઉપરની રીત નિકળી છે. વળી દશાંશ ચિન્હ મુકવાની રીતનું કારણ બીજી રીતે નીચે પ્ર૦

ભાજક અને ભાગાકારનો ગુણાકાર ભાજ્યની બરાબર થાય છે માટે (૧૧૬ પ્ર૦) ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ + ભાગાકારનાં દશાંશ સ્થળ = ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ આવવાં જોઈએ. આની બંને તરફથી ભાજકના દશાંશ સ્થળ બાદ કર્યાં, તો ભાગાકારનાં દશાંશ સ્થળ = ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ - ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ આવે.

૧૨૧. જો ભાજક પૂર્ણાંક હોય તો જવાબમાં ભાજ્ય રકમના જેટલાંજ દશાંશ સ્થળ ગણીને ચિન્હ મુકી દેવું. કેમકે બાદ કરવાને ભાજકમાં અંક નથી. જેમકે ૨૩.૪૨૫ ÷ ૫ = ૪.૬૮૫.

૧૨૨. જો ભાજ્ય અને ભાજકમાં દશાંશના આંકડા સરખા હોય તો જવાબ પૂર્ણાંક આવશે. કેમકે સારે ભાજ્ય અને ભાજકનાં દશાંશ સ્થળોની બાદબાકી શૂન્ય આવશે. એટલે ભાગાકારમાં કંઈ દશાંશ નહીં આવે. જેમ ૭૫ ÷ ૨૫ = ૩.

૧૨૩. જો ભાજકમાં ભાજ્ય કરતાં દશાંશ સ્થળ વધારે હોય, તો જેટલાં વધારે હોય તેટલી શૂન્યો ભાજ્યના દશાંશ ઉપર ચઢાવવી. એટલે બંનેમાં દશાંશ સ્થળ સરખાં થઈ જશે, અને તેથી ઉપર પ્રમાણે જવાબ પૂર્ણાંક આવશે.

૨૫) ૪.૫  
       ૧૮

૬૨૨) ૧૨.૪૪૦ (૨૦  
       ૧૨.૪૪

ટીકા:—જ્યાં નિઃશેષ ભાગાકાર થઈ રહે ત્યાંથી ભાજ્ય રકમ ઉપર શૂન્યો ચઢાવ્યાને બદલે જવાબમાંજ ચઢાવવી. કેમકે ભાજ્યમાં જોટલી શૂન્ય ચઢાવીશું તેટલી ભાગાકારમાં પણ આવશે. અને ભાજ્ય ભાજકનાં દશાંશ સ્થળો ખરોખર થશે એટલે ભાગાકાર પૂર્ણાંક આવશે.

૧૨૭	૧૨૭
૨૫૪	૩ દશાંશ સ્થળ નેષ્ટએ, પણ પૂર્ણાંકને
૨૫૪	ભાગતાંજ નિઃશેષ ભાગાકાર થયો.
૦૦૦	એટલે હવે દશાંશમાં ત્રણ મીડાં ચઢાવવાથી ભાગાકારમાં પણ ત્રણ મીડાં

આવશે માટે એકદમ ભાગાકાર ઉપરજ ત્રણ મીડાં ચઢાવ્યાં. એટલે ભાગાકાર ૧૨૦૦૦ પૂર્ણાંક આવ્યો.

૧૨૪. જ્યાં ભાગાકાર કરતાં કંઈ શેષ રહેતું હોય ત્યાં નિઃશેષ ભાગાકાર થતાં લેંગી અથવા અમુક આંકડા કહાડતાં સુધી ભાજ્યમાં દશાંશ શૂન્યો વધારવી. કેમકે તેથી (૧૧૫ પ્ર૦) ભાજ્યની રકમમાં કંઈ ફેર પડવાનો નથી. અને ભાજ્યમાં દશાંશ જગાએ બહુ થવાથી ભાગાકારમાં દશાંશ સ્થળ વધશે. આ વાત નીચેનાં દાખલા ઉપરથી ખરોખર ધ્યાનમાં આવશે.

૧૨૫)૫.૮૦૦૦ (૦૪૬૪	આમાં ૫ પૂર્ણાંકને ૧૨૫ પૂર્ણાંકે
૫૦૦	ભાગતાં પૂર્ણાંક કંઈ નહીં આવે
૮૦૦	એતો ૨૫૪ છે. પછી ૫ પૂર્ણાંકને
૭૫૦	૧૦ એ ગુણ્યા તો ૫૦ દશાંશ
૫૦૦	થવા તેમાં ૮ દશાંશ મળ્યા તો
૫૦૦	૫૮ દશાંશ થયાં. ૫૮ દશાંશને
૦૦૦	પણ ૧૨૫ એ નથી ભાગતા માટે

ભાગાકારમાં દશમા ભાગના સ્થળમાં કંઈ નહીં આવે. પછી ૫૮ દશાંશને ૧૦ એ ગુણ્યા અથવા તેના ઉપર એક મીડું ચઢાવ્યું તો ૫૮૦ શતાંશ થયા તેને ૧૨૫ એ ભાગતાં ૪ શતાંશ ભાગ આવ્યો, તે ભાગાકારમાં શતાંશના સ્થળમાં લખ્યો; અને ૫૮૦ શતાંશમાંથી  $૧૨૫ \times ૦૪ = ૫૦૦$  શતાંશ બાદ કર્યા તો ૮૦ શતાંશ વધ્યા. તેને ૧૦ એ ગુણ્યા અથવા તેના ઉપર મીડું ચઢાવ્યું તો ૮૦૦ સહસ્ત્રાંશ થયા. તેમાંથી ૫ સહસ્ત્રાંશ વખત ભાગ કહાડીને ૭૫૦ સહસ્ત્રાંશ બાદ કર્યા, તો ૫૦ સ-

દશાંશ રહ્યાં; તેને ૧૦ એ ગુણવા અથવા તેના ઉપર મીડું ચઢાવ્યું તો ૫૦૦ દશસહસ્ત્રાંશ થયાં. તેમાંથી ૪ દશસહસ્ત્રાંશ વખત ભાગ કહાડી ૫૦૦ દશસહસ્ત્રાંશ બાદ કર્યા તો કંઈ ન રહ્યું અને ૦ દશાંશ+૪ શતાંશ+૬ સહસ્ત્રાંશ+૪ દશ સહસ્ત્રાંશ=૦૦૪૬૪ જવાબ આવ્યો. (૧૨૧૫૦) ગણતાં પણ એજ જવાબ આવે.

૧૨૫. ભાજ્યમાં દશાંશ ચિન્હ એક, બે, ત્રણ, ઈં ૨થજો ડાબી તરફ ખસેડ્યું તો તેને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઈં એ ભાગ્યાની ખરોખર થાય છે.  $૨.૨૫ \div ૧૦ = ૦.૨૨૫$  આવે, કેમકે  $૨.૨૫ + ૧૦ = \frac{૨૨૫}{૧૦૦} \times \frac{૧}{૧૦} = \frac{૨૨૫}{૧૦૦૦} = ૦.૨૨૫$  છે તેમજ  $૦.૨૫ + ૧૦૦ = \frac{૨૫}{૧૦૦} \times \frac{૧}{૧૦} = \frac{૨૫}{૧૦૦૦} = ૦.૦૦૨૫$  આવે.

જો ભાજક પૂર્ણાંક હોય અને તેને છેડે શૂન્ય હોય તો ભાજ્યના દશાંશ ચિન્હને, ભાજકના પૂર્ણાંક ઉપર જેટલી શૂન્યો હોય તેટલાં સ્થળ ડાબી તરફ ખસેડવું, અને પછી ભાજકના છેડાની શૂન્યો વગરના બાકીના અંકોએ તેને ભાગવા. જેમ  $૦.૬૨ \div ૧૫૦૦ = ૦.૦૦૬૨ \div ૧૫$  થાય કેમકે  $૦.૬૨ \div ૧૫૦૦ = \frac{૬૨}{૧૦૦૦} \times \frac{૧}{૧૦૦} = \frac{૬૨}{૧૦૦૦૦} \times \frac{૧}{૧૦} = ૦.૦૦૬૨ \div ૧૫$  છે.

૧૨૬. ભાગાકારમાં દશાંશનું ચિન્હ ક્યાં મુકવું તે કેટલેક ટુકાણે વિચાર કરવાથીજ માત્રમ પડી આવેછે. એટલે ભાજ્ય ભાજકના દશાંશ સ્થળોનું અંતર કહાડવાની કડાકુટ કરવી પડતી નથી.

દા. ૧૨.૬ ÷ ૩.૨

૩.૨) ૧૨.૬૦૦૦૦ આમાં ૧૨ ને ૧૩ની વચેની કોઈ સં-  
૩૯૩૯૫ ખ્યાને ૩ અને ૪ ની વચેની કોઈ સં-  
ખ્યાએ ભાગવાથી ૩ અથવા ગમે તે પૂર્ણાંકનો એક અંક આવવાનો છે. માટે એક આંકડો પૂર્ણાંકનો રાખી દશાંશ ચિન્હ મુકવું.

મનોપલ ૫૪.

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| ૧. ૪૦૨.૦૨૭ ÷ ૪.    | ૨. ૬૧૮.૦૬૨ ÷ ૩૦.૬. |
| ૩. ૧૦૨ ÷ ૩૦.૧૦૩.   | ૪. ૫.૦૬ ÷ ૫૦૬.     |
| ૫ ૪૧.૦૨૩ ÷ ૧.૦૭૩૧. | ૬. ૩૧૨.૦૫૩ ÷ ૪૦૧.  |
| ૭. ૪૧૧૬ ÷ ૦૦૩.     | ૮. ૩૧.૦૭૮ ÷ ૧.૦૪.  |

૯.  $૪૦.૧૭૮ \div ૨૧.૦૩૧.$  ૧૦.  $૩.૦૧૨૭૦૯ \div ૩૦.૦૨.$   
 ૧૧.  $૪૦૦.૪ \div ૦.૦૦૦૦૨.$  ૧૨.  $૧૦૭૮૮.૦૬૭ \div ૦.૧૩.$   
 ૧૩.  $૭૦૦૧ \div ૧૦૦૭.$  ૧૪.  $૧.૨૭ \div ૧૨૭.$   
 ૧૫.  $૪૧.૪૭૨ \div ૩૦.૫૬૯૮.$  ૧૬.  $૩૦૧ \div ૧.૭૦૪૫.$   
 ૧૭.  $૩૦.૦૩ \div ૧૩૦૦૦૦.$  ૧૮.  $૪૦.૦૯ \div ૧૯૦૦૦૦.$   
 ૧૯.  $૧૮૬૨ \div ૫૪.$  ૨૦.  $૭૧૨ \div ૦.૩૫.$   
 ૨૧.  $૨૦.૧૭૮૩ \div ૩૧.૫૬૨.$  ૨૨.  $૪૦.૭૩૫ \div ૧૮૫.૫.$

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

દરેક અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવી શકાય છે, તેમ દરેક અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકના રૂપમાં પણ બતાવી શકાય છે.

૧૧૭. રીત:-અંશને છેદે ભાગવા. ભાગાકાર આવશે તે, આપેલા અપૂર્ણાંકની બરોબરનું દશાંશ અપૂર્ણાંક થશે.

દા.  $\frac{૧૬}{૬૬}$  ને દશાંશનું રૂપ આપો.

૧૬)૬.૦૦૦૦ કારણ:- (૧૨૪૫૦) ૯ ને ૧૬ એ ભા.

.૫૬૨૫ આ તો .૫૬૨૫ આવ્યા અને  $૯ \div ૧૬ = \frac{૯}{૧૬}$

માટે  $\frac{૯}{૧૬} = .૫૬૨૫$  થયા.

મનોયલ પપ.

નીચેના વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં આણો.

- (૧)  $\frac{૧}{૨}; \frac{૩}{૪}.$  (૨)  $\frac{૫}{૬}; \frac{૭}{૮}.$  (૩)  $\frac{૧૧}{૧૬}; \frac{૩}{૪}.$   
 (૪)  $\frac{૧૬}{૨૫}; \frac{૭}{૧૦}.$  (૫)  $\frac{૩}{૪}; \frac{૧૭}{૪૦}.$  (૬)  $\frac{૧૫}{૬૪}; \frac{૨૭}{૮૦}.$   
 (૭)  $\frac{૩૭}{૧૨૫}; \frac{૪૩}{૧૨૮}.$  (૮)  $\frac{૨૩}{૨૫૦}; \frac{૧૧૧}{૨૫૬}.$  (૯)  $\frac{૧૯}{૬૪}; \frac{૧૪૯}{૧૦૨૪}.$   
 (૧૦)  $\frac{૧૩૯}{૩૨૩૫}; \frac{૨૭૯}{૮૬૮૬}.$  (૧૧)  $\frac{૫૪૭}{૬૨૫૦}; \frac{૧૬૮૭}{૪૦૮૬}.$  (૧૨) ગાના  $\frac{૧૬}{૬૨૫૦૦}.$

પુનરાવર્ત દશાંશ.

૧૨૮. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપતાં કેટલીક પાર ભાગાકારનો પાર આવતો તથા એકને એક અંક કરી કરીને આવે છે. જેમ  $\frac{૩}{૩} = ૧.૧૧૧૧૧$  હો,  $\frac{૭}{૭} = ૨.૩૩૩૩$  હો,  $\frac{૫૨}{૬૬} = ૪.૭૨૭૨૭૨૭૨$  હો, આ પ્રમાણે જ્યારે કોઈ દશાંશમાં તેના તેજ અંક કરી કરીને આવે, ત્યારે તેને પુનરાવર્ત

દશાંશ કહે છે. અને જે અંક ફરી ફરીને આવતા હોય તેમને પુનરાવર્ત પ્રદેશ કહે છે. ફરી ફરીને આવનારા આંકડા એટલે પુનરાવર્ત પ્રદેશ ફક્ત એકજ વખત લખવામાં આવે છે; અને તે પુનરાવર્ત છે એવું બતાવવાને પુનરાવર્ત પ્રદેશના પહેલા અને છેલા અંક ઉપર એક એક ટપકું મુકાય છે. જેમ ઉપરનાજ દાખલાઓમાં  $\frac{2}{3}=૦.૬$ ;  $\frac{9}{3}=૨.૩$ ;  $\frac{૫૨}{૬૬}=૪.૭૨$ ;  $\frac{૭}{૭}=૧.૦૦$  આ પ્રમાણે લખાય.

૧૨૬. જે પુનરાવર્ત દશાંશમાં પુનરાવર્ત પ્રદેશનો આરંભદશાંશ ચિન્હથીજ થાય, તેને શુદ્ધ પુનરાવર્ત દશાંશ કહે છે. જેમ  $૦.૬; ૦.૭૨; ૧.૦૦$ ;  $૪.૦૭૨$  પં. ઈ.

૧૩૦. જ્યારે દશાંશ ચિન્હ પછી કોઈ અંક અંતવાન આવે અને પછી પુનરાવર્ત પ્રદેશ આવે, ત્યારે તેને મિશ્ર પુનરાવર્ત દશાંશ કહે છે. જેમ  $૦.૭૨$ ;  $૦.૬૫$ ;  $૦.૨૭૫૬$  ઈ.

૧૩૧. જે અપૂર્ણાંકને દશાંશરૂપે આપવું હોય તેનો પ્રથમ અતિસંક્ષેપ કરવો. પછી છેદમાં જે ૨ અથવા ૫ નો કોઈ ધાત અથવા તેમના ધાતોનો ગુણકાર હોય તો દશાંશ રૂપે પુનરાવર્ત નહીં, પણ અંતવાન આવશે.

કારણ:— છેદ ભાગતાં શેષ વધે ત્યારે અંશ ઉપર દશાંશ શૂન્ય લેવી પડે છે. પણ ભાગાકાર કરવામાંતો તે બધી પૂર્ણાંકની પેઠેજ ગણાય છે, (કેમકે દશાંશ ચિન્હ તો ફક્ત ભાગાકારનાં દશાંશ સ્થળ નક્કી કરવાના કામનું છે.) અને તેથી ભાજ્યમાં “અંશ×દશનો કોઈ ધાત.” થાય છે. અને ભાજકમાં છેદ આવે છે. હવે અંશ અને છેદ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય છે, માટે અંશ×દશના કોઈ ધાતને છેદ નિઃશેષ ભાગે તો, છેદમાં દશ અથવા દશના અવયવોનો કોઈ પણ ધાત અથવા તે અવયવના કોઈ પણ ધાતોનો ગુણકાર હોવો જોઈએ. અને દશના અવયવ ફક્ત ૨ અને ૫ છે, માટે છેદમાં ૨ કે ૫ નો કોઈ ધાત અથવા તેમના કોઈ ધાતોનો ગુણકાર હોયતોજ ભાજ્યને નિઃશેષ ભાગે, એટલે અંતવાન દશાંશ આવે. ૧૩૨. જે અતિસંક્ષેપના રૂપમાં કોઈ અપૂર્ણાંકના છેદની



અંદર ૨ અથવા ૫ સિવાય કોઈ બીજો અંક અવયવ રહેલો હોય તો તેનું દશાંશ રૂપ શુદ્ધ પુનરાવર્ત દશાંશ આવશે અને તેમાં ફરી ફરીને આવનાર અંકની સંખ્યા છેદથી ઓછી થશે.

કારણ:— ઉપરની કલમ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, જો છેદના અવયવ ૨ અથવા ૫ ના ઘાત વગર બીજા કોઈ હોય તો તે છેદવડે દશના કોઈ પણ ઘાતને નિઃશેષ નહીં ભગાય; અને ગમે તેટલાં મીડાં છઠ્ઠાવીશું તો પણ ભાગાકારનો અંત નહીં આવે. હવે ભાજક (છેદ) કરતાં દરેક શેષ ઓછો હોવાને ધ્યેયે; માટે એ ખુદલું છે કે છેદ જેટલા આંકડા ભાગાકારમાં આવે તેમાં સુધીમાં એક શેષ બીજી વખત આવી જશે. અને દરેક શેષ ઉપર ચલાવવાનો અંક એકનોએકજ (શૂન્ય) છે. માટે એક વખત આવીગએલો શેષ ફરીને આવે તેમાં સુધી આવેલા ભાગાકારના અંક પુનરાવર્ત પ્રદેશ થશે અને દરેક શેષ છેદ કરતાં ઓછો છે, માટે ફરી ફરીને આવનારા એ શેષની વચેતા જુદા જુદા શેષની સંખ્યા છેદ કરતાં ઓછી આવે, અને તેથી પુનરાવર્ત પ્રદેશની સંખ્યા છેદ કરતાં ઓછીજ થાય.

દા. ૬ ને દશાંશ રૂપ આપો.

૭)૬૦૦૦૦૦૦૦ (૮૫૭૧૪૨

૫૬	આમાં ૬, ૪, ૫, ૧, ૩, અને ૨
૪૦	એ દરેક શેષ ભાજક ૭ કરતાં ઓછો છે
૩૫	અને તેમાં અનુક્રમે ૧ થી ૬ સુધી આંકડા આવી જાય છે. માટે ૨ પછીનો
૫૦	શેષ ઉપરના આવી ગએલા શેષોમાંથી
૪૬	એક ફરીને આવવાને ધ્યેયે પ્રમાણે ૬
૧૦	આઓ છે. હવે તેના ઉપર શૂન્ય અ-
૭	ઠાવીને ભાગ કહાડીશું તો ભાગાકારમાં
૩૦	૮ થી ફરીને તેના તેજ આંકડા આવશે
૨૮	એટલે ૮૫૭૧૪૨ એ પુનરાવર્ત પ્રદેશ
૨૦	થશે એ ઉઘાડુંજ છે. માટે ૮૫૭૧૪૨
૧૪	જવાબ આવ્યા.

ઉપરના દાખલામાં વધારેમાં વધારે આવી શકે તેટલા પુનરાવર્ત પ્રદેશ આવ્યા છે. પણ એવું બધા દાખલામાં બ-

નવું નથી. જેમ  $\frac{૧૧}{૧૧} = .૪૫$  આમાં પુનરાવર્ત પ્રદેશ વધારેમાં વધારે ૧૦ આવી શકે પણ ફક્ત બેજ આવી છે.

મનોયત્ન ૫૬.

નીચેનાં અપૂર્ણાંક શુદ્ધ પુનરાવર્ત, મિશ્રપુનરાવર્ત, કે અંતવાન દશાંશ થશે તે કારણ સહિત બતાવો.

- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| (૧) $\frac{૧૬}{૧૬} = .૭૬$ | (૨) $\frac{૭}{૭} = .૧૪$ |
| (૩) $\frac{૮}{૮} = .૫૫$   | (૪) $\frac{૩}{૩} = .૧૨$ |

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને પુનરાવર્ત દશાંશ રૂપમાં આણો.

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| (૫) $\frac{૩}{૩} = .૨૫$  | (૬) $\frac{૩}{૩} = .૧૩$  |
| (૭) $\frac{૮}{૮} = .૭૭$  | (૮) $\frac{૧}{૧} = .૧૧$  |
| (૯) $\frac{૧}{૧} = .૧૧$  | (૧૦) $\frac{૧}{૧} = .૧૧$ |
| (૧૧) $\frac{૩}{૩} = .૨૫$ | (૧૨) $\frac{૩}{૩} = .૧૩$ |
| (૧૩) $\frac{૩}{૩} = .૧૩$ | (૧૪) $\frac{૩}{૩} = .૧૩$ |
| (૧૫) $\frac{૪}{૪} = .૧૪$ | (૧૬) $\frac{૪}{૪} = .૧૪$ |

પુનરાવર્ત દશાંશને બ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

૧૩૩. ભાગાકાર કરવાથી  $\frac{૧}{૧} = .૧૧૧૧$  ઈં;  $\frac{૨}{૨} = .૨૨૨૨$  ઈં;  $\frac{૫}{૫} = .૫૫૫૫$  ઈં; આવે છે. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે પુનરાવર્ત પ્રદેશ એક અંક હોય ત્યારે તેને અંશમાં લખી, છેદમાં નવડો મુકવો.

વળી  $\frac{૧}{૧} = .૧૧ = .૦૧૦૧૦૧$  ઈં;  $\frac{૨}{૨} = .૦૨૦૨૦૨$  ઈં

$\frac{૫}{૫} = .૫૫૫૫૫૫$  ઈં આવે છે. માટે જે પુનરાવર્ત દશાંશમાં પુનરાવર્ત પ્રદેશ બે અંક હોય તેને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપતાં, તે બે અંકડા અંશમાં લખી છેદમાં ૯૯ લખવા. તેમજ  $\frac{૧}{૧} = .૧૧ = .૦૦૧૦૦૧$  ઈં;  $\frac{૨}{૨} = .૦૨૦૨૦૨$  ઈં આવે છે. અને  $\frac{૫}{૫} = .૫૫૫૫૫૫ = .૦૦૦૧૦૦૦૧$  ઈં;  $\frac{૪૨૬૭}{૪૨૬૭} = .૪૨૬૭૪૨૬૭$  ઈં આવે છે. આ ઉપરથી એવી રીત નિકળે છે કે, કોઈ પણ શુદ્ધ પુનરાવર્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો તેના પુનરાવર્ત પ્રદેશને અંશમાં લખવા; અને જોટલા અંક પુનરાવર્ત હોય તેટલા નવડા છેદમાં લખવા; અને પછી તે અપૂર્ણાંકનો

અતિસંક્ષેપ નિકળતો હોય તો કહાડવો.

$$દા. ૧ \quad .૭૧૯ = \frac{૭૧૯}{૯૯૯}; \cdot ૮૧ = \frac{૮૧}{૯૯} = \frac{૮૧}{૧૧}; \cdot ૦૩૭૮ = \frac{૩૭૮}{૯૯૯૯} = \frac{૪૧}{૧૧૧૧}$$

૧૩૪. દશાંશની પહેલાં પૂર્ણાંક હોય તો, દશાંશને અપૂર્ણાંકનું

૩૫ આપીને પછી ભાગાનુંબંધ અપૂર્ણાંકની પેઠે પૂર્ણાંક મુકવા.

જેમ  $૩.૪ = ૩\frac{૪}{૯} = \frac{૩૧}{૯}$ ;  $૫.૪૩ = ૫\frac{૪૩}{૯૯} = \frac{૫૩૮}{૯૯}$  આવે.

ઉપરના દાખલાને બીજી રીતે લખીએ તો:—

$$૩.૪ = ૩\frac{૪}{૯} = \frac{૩ \times ૯ + ૪}{૯} = \frac{૩ \times (૦-૧) + ૪}{૯} = \frac{૩૦-૨+૪}{૯} = \frac{૩૪-૩}{૯} \text{ આવે.}$$

$$૫.૪૩ = ૫\frac{૪૩}{૯૯} = \frac{૫ \times ૯૯ + ૪૩}{૯૯} = \frac{૫ \times (૧૦૦-૧) + ૪૩}{૯૯} = \frac{૫૪૩-૫}{૯૯} \text{ આવે.}$$

આ ઉપરથી બીજી એવી રીત નિકળે છે કે, પૂર્ણાંક સુધાંત દશાંશ લેખને તેમાંથી પૂર્ણાંક બાદ કરવા. તેથી જે આવે તે અંશમાં, અને પુનરાવર્ત અંક જેટલા નવડા છેદમાં લખવા.

૧૩૫. ઉપરની કલમમાં બતાવેલાં પૂર્ણાંક સહિત શુદ્ધ પુનરાવર્ત દશાંશને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ૪૦ એ (૧૨૫ પ્ર૦) ભાગવાથી મિશ્રપુનરાવર્ત દશાંશ આવે છે. જેમ  $૩.૪ \div ૧૦ = ૩.૪$ ;

$$૩.૪ \div ૧૦૦ = ૦.૦૩૪; \quad ૫.૪૩ \div ૧૦ = ૫.૪૩; \quad ૧૨૯.૧૨૫ \div$$

$$૧૦૦૦ = ૧૨૯.૧૨૫; \quad ૧૨૯.૧૨૫ \div ૧૦૦ = ૧.૨૯૧૨૫ \text{ ૪૦}$$

માટે મિશ્રપુનરાવર્ત દશાંશને બવહારી અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપતાં ઉપરની કલમમાં બતાવેલી રીત પ્રમાણે કરીને, દશાંશ ચિહ્નથી પહેલા પુનરાવર્ત અંક સુધી જેટલાં સ્થળ હોય તેટલાં મીડાં છેદના નવડા ઉપર ચઢાવવાં. જેમ:—

$$\cdot ૩૪ = ૩.૪ \div ૧૦ = \frac{૩૪-૩}{૯} \div ૧૦ = \frac{૩૪-૩}{૯૦}$$

$$\cdot ૦૨૭૫ = ૨.૭૫ \div ૧૦૦ = \frac{૨૭૫-૨}{૯૯} \div ૧૦૦ = \frac{૨૭૫-૨}{૯૯૦૦}$$

$$\cdot ૩૮૭૨૫ = ૩૮.૭૨૫ \div ૧૦૦ = \frac{૩૮૭૨૫-૨૮}{૯૯૯} \div ૧૦૦ = \frac{૩૮૭૨૫-૩૮}{૯૯૯૦૦}$$

૧૩૬. આ ઉપરથી કોઈ પણ પુનરાવર્ત દશાંશને બવહારી અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપવાની ટુંકી રીત નીચે પ્રમાણે નિકળે છે.

પૂર્ણાંકને પ્રથમ જુદા રાખીને, દશાંશને અપૂર્ણાંકમાં આણ્યા પછી, ભાગાનુંબંધ અપૂર્ણાંકની પેઠે લખવો.

દશાંશ ચિન્હથી પુનરાવર્ત પ્રદેશના અંત સુધીના અક્ષો-  
માંથી પુનરાવર્ત ન હોય તે અંક બાદ કરીને બાકી અંશમાં  
લખવી.

છેદમાં પુનરાવર્ત અંક જેટલા નવડા અને તે ઉપર  
પુનરાવર્ત ન હોય તેટલા અંક જેટલાં મીડાં ચઢાવવાં.

### મનોપલ ૫૭.

નીચેનાં પુનરાવર્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| (૧) .૩૭; .૩૭.       | (૨) .૦૬૨૫; .૬૨૫.       |
| (૩) .૦૨૫; .૨૫૨.     | (૪) ૪.૦૬૨૫; .૬૨૩૬.     |
| (૫) .૪૭૮૬; .૦૬૮૦૧.  | (૬) .૦૭; .૦૭; .૭.      |
| (૭) .૪૦૫; .૦૪૦૫.    | (૮) ૩.૧૨૬; ૨૧.૭૬૧.     |
| (૯) ૯.૪૨૮૫૭૧.       | (૧૦) .૩૧૫; .૬૪૨૮૫૭.    |
| (૧૧) ૪.૦૧૩; .૦૧૩.   | (૧૨) ૧૫.૩૮૪૬૧૫; ૪.૨૦૬૧ |
| (૧૩) ૨.૦૬૦૬; .૦૬૩૧. | (૧૪) ૨.૭૩૮૫૬; .૫૪૬૫૦.  |
| (૧૫) .૫૦૬૩૨; ૧૩૫૮૭. | (૧૬) .૩૮૬૭૧૪; ૪.૭૬૪.   |

### કસર.

૧૩૭, પુનરાવર્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં લાવવાની  
ઉપર જે રીત કહી, તે ઉપરથી  $\cdot \dot{\epsilon} = \dot{\epsilon} = 1$  આવેલો નોંધ્યો.  
હવે એક ઉપરથી  $\cdot \dot{\epsilon} \dot{\epsilon} \dot{\epsilon} \dot{\epsilon}$  આણી શકાતા નથી એ વાત  
ખરી, પણ  $\cdot \dot{\epsilon} \dot{\epsilon} \dot{\epsilon} \dot{\epsilon}$  ધણા અંક લેઈએ તો તેથી જે દશાંશ  
યથે તેમાં અને ૧ માં થોડોજ તફાવત રહેશે. જેમ  $1 \cdot \dot{\epsilon} =$   
 $1 = \frac{1}{1000}; 1 \cdot \dot{\epsilon} \dot{\epsilon} = \frac{1}{10000}; 1 \cdot \dot{\epsilon} \dot{\epsilon} \dot{\epsilon} = \frac{1}{100000}; 1 \cdot \dot{\epsilon} \dot{\epsilon} \dot{\epsilon} \dot{\epsilon} = \frac{1}{1000000}$

આ ઉપરથી સાફ જણાશે કે નવડા જેમ જેમ વધારે  
લેઈએ તેમ તેમ કસર ઓડી આવેછે. ત્યારે નવડા નો ધણામં  
ધણા લીધા તો કસર થોડામાં થોડી એટલે શૂન્ય અથવા શૂન્યની  
લગભગ આવશે અને તેથી  $\cdot \dot{\epsilon} = 1$  કહી શકાશે.  $\cdot \dot{\epsilon}$  ને આ-  
પણે મોટામાં મોટું સમઅપૂર્ણાંક કહીએ તોપણ ચાલે. વળી

જ્યારે દશાંશમાં ૯ એ અંક પુનરાવર્ત હોય ત્યારે તે નવડો કહાડી નાંખી તેની પહેલાંના અંકમાં એક વધારીશું તો આ-  
જ્યો. જેમ.  $.૪૯૯૯૯૯ ૬૦ = .૫ = \frac{૧}{૨}$ . રીત પ્રમાણે કરવાથી  
પણ આ જવાબ આવે છે. જેમ  $.૪૯ = \frac{૪૯-૪૮}{૯૦} = \frac{૧}{૯૦}$ .

એજ પ્રમાણે જ્યાં દશાંશના બહુ આંકડા આવતા હોય ત્યાં કસર મુકવી પડે છે. જેમ જેમ દશાંશમાં બહુ આંકડા લેઈએ તેમ તેમ તે અંકોનો કીમત ઘણીજ થોડીઆ-  
વતી જાય છે. જેમ  $.૭૬૮ = \frac{૭૬૮}{૧૦૦૦} + \frac{૬૮૮}{૧૦૦૦૦}$  થાય  
પણ  $.૭૬૮૭૮૭૨૫૬ = \frac{૭૬૮}{૧૦૦૦} + \frac{૬૮૮}{૧૦૦૦૦} + \frac{૭૮૭૮}{૧૦૦૦૦૦} + \frac{૭૨૫૬}{૧૦૦૦૦૦૦} + \frac{૭૨૫૬}{૧૦૦૦૦૦૦૦} + \frac{૬૮૮}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦}$  આવે. આમાં ૮ પછીનાં પદોનો સરવાળો લેઈશું તો તે  $\frac{૧}{૧૦૦૦૦}$  ની લગભગ આવશે. માટે ૭ પછીના બધા અંક કહાડી નાખીને  $.૭૬૮$  લખીશું તો ચાલશે. આ પ્રમાણે કસર લેઈને કહાડી નાખવાના અંકોમાં પહેલો અંક ૫ કરતાં ઓછો હોય તો તે બધાને કુંઈ પણ ગણતરીમાં લીધા વગર કહાડી નાંખવામાં આવે છે. જેમ  $.૭૬૮૨૭૫૬૮$  ને બદલે આપણે ફક્ત  $.૭૬૮$  લખીએ તો ચાલે. આ ઉપ-  
રથી એવા નિયમ નિકળે છે કે, કસર ગણતાં પથી ૧૪ સુધી ના વધ્યા ૧, ૧૫ થી ૨૪ સુધીના વધ્યા ૨, ૨૫ થી ૩૪ સુ-  
ધીના ૩, ૩૫ થી ૪૪ સુધીના ૪, એ પ્રમાણે ગણાય છે. અને તેથી કસર ઘણી થોડી આવે છે.

૧૩૮. જવાબ અમૂક દશાંશ રથળ સુધી ખરો લાવીને પુનરા-  
વર્ત દશાંશના સરવાળા, બાદબાકી કરવી હોય તો, જેટલાં રથળ જવાબમાં ખરો લાવવાં હોય તેના કરતાં એ ત્રણ વધારે રથળ સરવાળા બાદબાકી કરવાની દરેક રકમમાં રાખવાં એટલે કસર ઘણી થોડી આવશે અને કહેલાં રથળ સુધી જવાબ ખરો આવશે. જેમ  $૧૫.૨૫ + ૨૫.૬૮ + ૩૨.૬ + ૫.૦૭ + ૧૨.૫$  ના સરવાળામાં સાત દશાંશ રથળ ખરો લાવવાં હોય તો.

૧૫.૨૫૫૫૫૫૫૫૫૫	૧૧.૩૫—૭.૭૫૬ માં ૬ દશાંશ
.૨૫૬૫૬૫૬૫૬	સ્થળ ખરા લાવવાં હોય તો.
.૭૨૬૭૨૬૭૨૬	૧૧.૩૫૫૫૫૫૫૫૫
૫.૦૭૦૭૦૭૦૭૦	૭.૭૫૬૭૫૬૭૫૬
.૧૨૫૦૦૦૦૦૦	૩.૫૬૮૭૬૮૭૬૬
૨૧.૪૩૪૫૫૫૦૦૭	

૧૩૬. પુનરાવર્ત દશાંશના સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, અને ભાગાકારના હિસાબ કરવાની સહેલી અને ખરેખરો જવાબ આવે એવી રીત એકે તેમને અપૂર્ણાંકમાં આણી હિસાબ કરવો. અને તેથી જ જવાબ આવે તેને પાછું દશાંશરૂપ આપવું.

દા. ૧  $૧૬ \times ૨૭ = \frac{૧૬}{૧૦} \times \frac{૨૭}{૧૦} = \frac{૪૩૨}{૧૦૦} = ૪.૩૨$  જવાબ.

દા. ૨  $૧ \div ૦.૬ = \frac{૧}{૧} \div \frac{૬}{૧૦} = \frac{૧}{૧} \times \frac{૧૦}{૬} = \frac{૧૦}{૬} = ૧.૬૬$  જવાબ.

### મનોયલ પદ.

દશાંશનાં સાત સ્થળ ખરા લાગીને કે પુનરાવર્તીક બતાવીને નીચેના હિસાબ કરો.

- (૧) ૩.૦૨૭+૪.૦૧૩૪+૫.૦૩+૭.૦૧૨૩૪+૧૧+૨૬.
- (૨) ૪.૧૦૬૫૪૪+૨.૦૭+૪.૧૫૦૬+૩૦૨૩+૦૦૦૬.
- (૩) ૭.૭૨+૦.૦૩૨૫+૪૦.૧૭૬+૦.૦૬૨૭+૪૧૨૬.
- (૪) ૪૦૦.૧૨૭-૩૬.૦૩૬ (૫) ૩૮૧.૨૦૪-૭૬.૧૨૫૭.
- (૬) ૪૦.૪૦૨૭૩-૩.૧૪૨ (૭) ૩૦૧.૨×૧.૫×૪.૬.
- (૮) ૩૧.૨×૧.૫×૫૭ના ૩૦૦૬ (૯) ૭.૦૬×૩૦.૦૨×૪.૭૨.
- (૧૦) ૭.૦૪૫+૭.૬૫૦૩÷.૬ (૧૧) ૮૧.૬÷(૩ના ૪.૦૧૮).
- (૧૨) ૨.૪ના ૪.૮+૧૭ના ૦.૪૦ (૧૩) (૭.૭૨÷૦૦૬)ના ૭.૮૫૭.
- (૧૪) ૨૭ના (૨÷૭)ના ૧૨૫ (૧૫) ૮૭+૭-૦૫+૦.૮.

એક આપેલી રકમના દશાંશની કીમત શોધી કહાડવા વિષે.

૧૪૦. રીતઃ—ઉતરતી ભાંજણીમાં કહ્યા પ્રમાણે આપેલા દશાંશને તેની પાસેના હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું. એમ કરતાં હલકા પરિમાણના પૂર્ણાંક આવે તે જુદા રાખીને દશાંશને તેનાથી હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે અંત આવે ત્યાં સુધી કરતાં જવું.

## ૧૩૨ આપેલા દશાંશની કીમત કહાડવાનું

દા. ૧ .૪૨૫ રૂ.ની શી કીમત ?

.૪૨૫ રૂ.પીઆ. આમાં ૬ પૂર્ણાંક અને ૮૦૦ આ.

૧૬ આબ્યા.પણ(૧૧૫૩૦)૮ ઉપરનાં

૬.૮૦૦ આના. મીડાં નકામાં છે માટે ૮ને ૧૨એ

૧૨ ગુણ્યા તો ૬.૬ પાઈ આવી એટલે

૬.૬ પાઈ ૬આ.૬.૬ પાઈ જવાળ આબ્યો.

ટીકા:—આવા હિસાબમાં દોકડા, બદામમાં કીમત કહાડવાથી જવાળ બરોબર અથવા થોડી કસરવાળો આવે. જેમ ઉપરના દાખલાનો જવાળ ૬ આ. ૮૦ બદામ; અથવા ૪૨ દોકડા ૮ બદામ આવે છે.

જો આપેલી રકમ એક કરતાં વધારે નામની હોય તો તેને ઉપરની રીત લાગુ કરતાં અગાઉ એક નામમાં આણવી જાય.

દા. ૨ ૧ કળશી ૫ મણના ૦૦૫ની કીમત શી ?

૧ ક. ૫ મ.=૨૧ મ. X ૦૫=૧.૦૫ મણ આબ્યા.

અને ૦૦૫મ.=.૦૫ X ૪૦=૨ શેર. માટે ૧મ. ૨શે.જ.

જો પુનરાવર્ત દશાંશની કીમત કહાડવી હોય તો થોડા વધારે અંક લેઈને કસરમાં બતાવ્યા પ્રમાણે છેલા અંકના ગુણાકારમાં વિદ્યા ઉમરવી. અથવા પુનરાવર્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને તેની કીમત કહાડવી.

દા. ૩ ૨૩૧.ના ૩.૮૩ની શી કીમત ?

૩.૮૩૩૩૩ હિ. અથવા  $3.8 = \frac{38}{10} = \frac{19}{5}$

૨ માટે  $2 \times \frac{19}{5} = \frac{38}{5} = 7\frac{3}{5}$  રૂ.

૭.૬૬૬૬૭ રૂ. અને  $\frac{38}{5} = \frac{38}{5} \times 100 = \frac{3800}{5} = ૭૬૦$

૧૦૦ દોકડા. માટે ૭૩. ૬૬.૬૬૦ જવાળ.

૭.૬૬૬૬૭ દોકડા.

મનોયત્ન પદ.

નીચેનાની કીમત કહાડો.

૧. ૩.૭૧૨૩; .૧૮૬ આં. ૨. ૦૭૫૩; .૦૧૯૯મ.

## એક પરિમાણને બીજા પરિમાણનું રૂપ આપવાનું. ૩૧૩

૩. ૧૬ મોહોરો; ૮૭ દિ. ૪. ૭૮૨ તોલા; ૮૫૯૨ગ,  
 ૫. ૦૧૬૩; ૩ મણ. ૬. ૦૦૨ પંગા; ૧૭૫૦. (નાણું)  
 ૭. ૩૨-૬-૪; ૮ના પં. ૮. ૧૩૩. નાણું; ૨૩ પાં. નાણું  
 ૯. ૧૦૩. નાણું ના ૩૦. ૩૬. ૧૦. ૩૩-૨-૫ના ૪. ૨૮૫૭૧૬.  
 ૧૧. ૮૩. ના. ૨-૪ આ. ના. ૭. ૧૨. ૩૩-૩-૪ના. ૫૪. ૦૩.  
 ૧૩. ૪ પંદિ. + ૭૫ આ. - ૬૬. ૧૪. ૧૩ પાં. ના. ૧૬ + ૧૪ મ.  
 ૧૫. (૨૬૦-૨૫૦) ના. ૧૫. ૧૬. ૬ પાં. + ૭૨ શે- ૮૫૦ (૧૦)  
 ૧૭. ૩૮ દિ. ÷ (૧૬૬. X ૨૮). ૧૮. ૭૩. ૬ આ. ૭૦ પા. ૪. ૮૨.  
 એક નામની રકમને તેજ જાતના પરિમાણની બીજા નામની

રકમના દશાંશનું રૂપ આપવાનું.

૧૪૨. રીત:—જેને દશાંશનું રૂપ આપવું હોય તેમાંથી એક હજાર નામની રકમને તેની પાસેના ભારે નામનું દશાંશ રૂપ આપવું. અને તે ભારે નામની કોઈ રકમ આપી હોય તો તે એમાં મેળવવી. પછી સરવાળાને તેનાથી ભારે નામના દશાંશનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે આપેલી રકમના દશાંશનું રૂપ આવે ત્યાં સુધી કરવું. અથવા (૧૦૫ પ્ર૦) પહેલીની બીજીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી, તે અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં આણવા.

દા. ૩૩. ૫ આ. ૬ પા. ને ૫૩. ના દશાંશનું રૂપ આપો.  
 આમાં ૬ પા. =  $\frac{૬}{૧૦}$  આ. = ૦.૭૫ આ. અને ૫ આ. કહ્યા છે.  
 માટે ૫.૭૫ આ. થયા. અને ૫.૭૫ આ. =  $\frac{૫૦૭૫}{૧૦૦} = ૫૦.૭૫$   
 ૩. અને ૩૩. કહ્યા છે માટે ૩.૩૫૬૩૭૫૩. થયા. તેને ૫૩.  
 નું દશાંશ રૂપ આપવું છે માટે ૫ એ ભાગ્યા, તો ૬૭૧૮૭૫  
 જવાબ. અથવા (૧૦૫ પ્ર૦) ૩૩. ૫ આ. ૬ પા. એ ૫૩. નો  
 હજારો ભાગ છે અને (૧૨૭ પ્ર.)  $\frac{૫૩}{૧૦૦} = ૦.૫૩$  ૬૭૧૮૭૫ છે માટે  
 ૬૭૧૮૭૫ જવાબ.

મનોપલ ૬૦.

(૧) ૧૩. ૨ આ. ના  $\frac{૧}{૨}$  ને  $\frac{૧}{૨}$  ૩. ના દશાંશમાં આણો.

(૨) ૧૩. ૨ આ. ના ૨ પને ૧૩. ના ૧૨૫ના દશાંશમાં આણો.



- (૩) ૩૬૩. મોકયો દશાંશ ૪૩. ૬આ.ના ૬૬૨૫ના ખરોખર છે!  
 (૪) ૧૬મ.ના ૩ને એક આ.ના ૩ના દશાંશમાં આણો.  
 (૫) ૩૬મ.ના ૧૦૦ને ૩૬આ.ના ૦૦૨૫ના દશાંશમાં આણો.  
 (૬) ૧૩. ૨ આ. ૫.૭ પા.ને ૩૩.ના દશાંશમાં આણો.  
 (૭) ૨૬૩.ના ૦૦ને ૧૦આ. ૩.૪પા.ના દશાંશમાં આણો.  
 (૮) ૫આ ૬પા.ના ૦૪ને ૮આ. ના ૬૬૩ના દશાંશમાં આણો.  
 (૯) ૩૬મ. ૬.૮થે. ને ૧૬આ.ના ૩ના દશાંશમાં આણો.  
 (૧૦) ૧ ગિ.ના. ૦૦૩૭ને ૬ પૌ. ના દશાંશમાં આણો.  
 (૧૧) ૫.૨૫૬પૌ. ને ૩.૦૪૨ ગિનીના દશાંશનું રૂપ આપો.  
 (૧૨) ૧૪૬. ૩ ક્વા. ને ૩.૬૮૫ના દશાંશનું રૂપ આપો.  
 (૧૩) ૫૩. ૮આ. ૧૦.૬પા.એ ૧પૌ. ૧૩શિ. ૪પે.નો કયો દશાંશ છે?  
 (૧૪) ૭૨તો.એ ૧૦પૌ. (પ્રાય) ૬ આ.ના ૭પનો કયો દશાંશ છે?  
 (૧૫) ૧૬. ૧૧.૬૨૫ઈ.ને ૭હા.ના ૦૪પના દશાંશમાં આણો.  
 (૧૬) ૧વી. ૧૪૫. ૫.૭૧૪૨૮પેકા. એ ૧૦૬આ.ના ૦૩નો કયો દ.  
 (૧૭) ૩૩યા. ૨૬. ૬.૪૬૧૫૩૮ ઈ.માં (૧મૈ. + ૨ ફ.) ના ૦૬ કેટલી વાર છે?

### સંક્ષેપ અથવા વાંકડીઆ ગુણાકાર.

કેટલીક વખત દશાંશ ગુણાકારમાં દશાંશ સ્થળ બહુ આવે છે, તારે થોડી કસર મુકીને એ, ત્રણ, ચાર, ઈતિયન્તિ સ્થળ સુધી ખરો જવાબ માગેજો હોય છે. આથી વખત અને મહેનતનો ખચાવ થાય છે માટે એ રીત અત્રે આપી છે.

ધારોકે ૨૫.૮૭૦૬૩૮૨૫ ને ૧૬.૩૪૫૬૦૮૫ એ ગુણવાના છે, એવી રીતે કે ગુણાકારમાં દશાંશ સ્થળ ૪ આવેતો:-

૨૫.૮૭૦૬૩૮૨૫ આમાં ગુણાકારમાં ચાર સ્થળ

૫૮૦૬૫૪૩૬૧

૨૫ ૮૭૦૬૪

૧૫ ૫૨૨૩૮

૭૭૬૧૨

૧૦૩૪૮

૧૨૬૪

૧૫૫

૨

૪૨૨.૮૭૧૩

એટલે દશ સહસ્તાંશ સુધીનાજ અંક ખરો લાવવાના છે; માટે ગુણકના દરેક અંક અને ગુણ્યનો ગુણાકાર એવી રીતે કરવો કે તેમાં ફક્ત દશ સહસ્તાંશ સુધીનાજ અંક આવે. કેમકે લક્ષાંશ, દશ લક્ષાંશ, ઈતિ અંકોની કંઈ જરૂર નથી. હવે ગુણ્યના દશસહસ્તાંશના અંક ૬ અને તેની પહેલાંના અંકોને ગુણકના એકમ ૬

એ ગુણીશું તો ગુણાકારનો છેલ્લો અંક દશસહસ્ત્રાંશનો આવશે. પછી ગુણકના દશક ૧ વડે ગુણ્યના લક્ષાંશ (૩) અને તેની પહેલાંનાં અંકોને ગુણીશું તો ગુણાકાર દશસહસ્ત્રાંશ સુધીનો આવશે. તેમજ ગુણ્યના ૦ સતાંશ અને તેની પહેલાંનાં અંકોને ગુણકના ૩ દશાંશ ગુણવાથી, ૭ અને તેની પહેલાંનાં અંકોને ૪ સતાંશ ગુણવાથી, ૮ અને તેની પહેલાંનાં અંકોને ૫ સહસ્ત્રાંશ ગુણવાથી, ૫ ને ૬ દશસહસ્ત્રાંશ ગુણવાથી, ૨ દશકને ૦ લક્ષાંશ ગુણવાથી દરેક ગુણાકાર દશસહસ્ત્રાંશ સુધીનો આવશે. પરંતુ દરેક ગુણાકારમાં લક્ષાંશ, દશ લક્ષાંશ ૬૦ છોડી દીધેલા અંકોની કસર અને વિદ્યા ગુણતરીમાં લીધી નથી, માટે સાદી રીતે ગુણાકાર કરતાં 'ખરેખરો' દશસહસ્ત્રાંશનો જે અંક આવવો જોઈએ તે અંક ઉપર પ્રમાણે ગુણાકાર કરવાથી નહીં આવે. દશસહસ્ત્રાંશનો ખરેખરો અંક લાવવાસાર, દરેક ગુણાકાર વખતે ગુણ્યના જે અંક છોડી દેવામાં આવે છે, તેમાંના પહેલા અંકને ગુણકાંકના અંકે ગુણી કસરમાં (૧૩૭ મીકલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણે વિદ્યા લેખને દશસહસ્ત્રાંશના ગુણાકારમાં) મેળવવી. જેમ ૧૪૮ ની વિદ્યા ૧ તે ૧૪૩ માં ઉમેરીને ૪ લખ્યા; ૩૪૬ ની વિદ્યા ૨ તે ૬૪૬ માં ઉમેરવાથી ૩૮ આવ્યા તેમાંથી ૮ દશસહસ્ત્રાંશમાં મુકી ૩ સહસ્ત્રાંશ ગણ્યા. તેમજ ૩૪૦ માં ૩૪૬ ની વિદ્યા ઉમેરી, ૪૪૭ માં ૪૪૦ ની ૫૪૮ માં ૫૪૭ ની, ૬૪૫ માં ૬૪૮ ની, ૦૪૨ માં ૦૪૫ ની, અને ૮૪૦ માં ૮૪૨ ની વિદ્યા ઉમેરીને દશસહસ્ત્રાંશનો અંક મુક્યો. કેમકે તેથી કસર ઘણી થોડી આવે છે. પછી બધા ગુણાકારોનો સરવાળો લેખને તેમાંથી ૪ સ્થળ દશાંશનાં કાપ્યાં એટલે ૪૨૨.૮૭૧૩ જવાબ આવ્યો.

૧૪૨. ઉપરના દાખલા ઉપરથી એવી રીત નિકળે છે કે:—

જેટલાં સ્થળ ગુણાકારમાં લાવવાનાં હોય તેટલાં ગુણ્યમાં દશાંશ ચિહ્નથી ગણાંને છેલા સ્થળ ઉપર એક ઉભી લીટીની નિશાની કરવી. પછી એ નિશાનીવાળા અંક નીચે ગુણકના અકમનો અંક લખવો. એ એકમની જમણી તરફ ગુણકના દશક, શતક, ઈ. આંકડા ઉલટાવીને લખવા. અને ડાબી તરફ ગુણકના દશાંશ ઉલટાવીને લખવા, એવી રીતે કે ગુણ્યના અંક નીચે ગુણકનો અંક આવે. જે ગુણકમાં પૂર્ણાંક ન હોય તો એ નિશાની કરેલા અંક તળે મીડું કરવું; અને એની ડાબી તરફથી દશાંશના

## ૧૩૬ સંક્ષેપ અથવા વાંકડીઆ ગુણાકાર.

અંક ઉલટાવીને લખવા. પછી જમણી તરફથી ગુણાકાર શરૂ કરવો. ગુણકના દરેક અંકવંડે તેની ઉપરનાજ અંકથી ગુણવાનું શરૂ કરવું અને તે ઉપરના અંકની જમણી તરફના અંક છોડી દેવા. પરંતુ તે ઉપરના અંકની પાસેના જમણી તરફના અંકને ગુણુકે ગુણીને ગુણાકારની (૧૩૭૫૦) વિદ્યા લેઈને તે ઉપરના ગુણાકારમાં મેળવવી. પછી બીજા ડાબી તરફના અંકોનો ગુણાકાર તો દશે એક વિદ્યા લેઈનેજ કરવો. જુદા જુદા ગુણકાંકમાં સાધારણ ગુણાકારની પેઠે એક એક જગા કાપવી નહીં. અને બધા ગુણાકારોનો જમણી તરફનો છેલ્લો અંક એકજ ઉભી સીધી લીટીમાં આવે તેમ કરવું. કારણ કે બધા ગુણાકારનો છેલ્લો અંક એકજ જાતનો હોયછે. પછી તે બધા ગુણાકારનો સરવાળો લેવો. તે સરવાળાની જમણી તરફથી કહેલા દશાંશ સ્થળ જોટલા અંક ગણીને ચિહ્ન મુકવું.

### મનોપત્ર ૬૧.

નીચે કહ્યા પ્રમાણે દશાંશ સ્થળ લાવીને નીચેના ગુણાકાર કરો.

(૧)	૧૦.૮૭૬૩૨X૭૨.૪૬	દશાંશ સ્થળ.	૩
(૨)	૪.૧૯૮૫X૨.૧૭૪૩	"	૩
(૩)	૩૨.૭૫X૪૧.૭૨૦	"	૩
(૪)	૬૨.૮૧૪૫X૩.૧૭૨	"	૪
(૫)	૫.૧૮૯X૬૪.૩૨૭૪	"	૩
(૬)	૮.૨૭૭૪X૩૫.૨૯૬૮	"	૫
(૭)	૪૮૦.૧૪૯૩૬X૨.૭૨૪૧૬	"	૩
(૮)	૨૪૬૦.૩૦૪૮X.૫૭૩૨૮૬	"	૩
(૯)	૩૨૫.૭૦૧૪૨૮X.૭૨૧૮૩૧૯૩	"	૪
(૧૦)	૧૪.૪૨૧૩X૨.૧૮૧૩	"	૫
(૧૧)	૨૮૮૩.૧૨૩X૩.૫૬૭૪	"	૩
(૧૨)	૧૧૧.૨૩૭૮X૧૨.૨૫૩૮૯૭	"	૨
(૧૩)	.૦૨૩૪X.૭૮૫૪X.૦૦૦૯૭	"	૫
(૧૪)	.૨૦૩X૧૭.૯૮	"	૫

ગુણાકારની પેઠે ભાગાકાર પણ સંક્ષેપમાં કરવાની રીત છે, પરંતુ અમૂક સ્થળો લાવવાને સાદી રીતે ભાગાકાર કરવામાં ગુણાકાર જોડલી મેદનત નથી તેમ સંક્ષેપ ભાગાકારનો ધણે ઉપયોગ પણ નથી માટે તેની રીત અહીં મુકી દીધી છે.

મનોયલ ૬૨. (પરચુરણ દાખલા.)

૧. ૩ના ૧૩નો કયો ભાગ.  $\cdot ૫૦૬૦$ નો બરોબર છે?
૨. ૧૨.૦૩ અને ૫.૬નો બ.અ.માં સરવાળો ને બાદબાકી કરો.
૩. ૫.૧૬ આનાની ૧૩રી થાયતો એક રૂપી આની કેટલીકિરી?
૪.  $\frac{૩ના ૪.૨૮૫૭૧૪ + ૫ના ૨૫}{૩ના ૪.૨૮૫૭૧૪} + \frac{૫ના ૨૫}{૩ના ૪.૨૮૫૭૧૪}$  એનું સાદું રૂપ શું?
૫. પથે.ના. ૦૩ ધીનું મૂલ રૂ.૩.ના.૨૫૨૦ તો ૧મ.ના. ૫૭૫નું શું?
૬.  $(૧૫.૬ + ૪.૭) - (૧૫.૬ + ૪.૭)$ ની = કયો, બ્યવહારી અંશે?
૭. અ.એ પોતાના નાણાના  $\cdot ૫$  બને, અને બાકીનાના  $\cdot ૬$  કુને આપ્યા તો એની પાસે ૪.૫ રૂ. બાકી રહ્યા. ત્યારે પ્રથમ એની પાસે શું હશે?
૮.  $(૧૪.૪૨ - ૪.૧૬)$  વડે  $(૧૨.૪ + ૩.૨)$ ને ભાગે.
૯. ૭ ગાઉ = ૧૦ મે. તો ૧૨.૦૩૭ પોલ એ ગાઉનો કયો ૬૦?
૧૦. ૧ ઐ. સોનાની કી. ૪.૧૮૯૫૩ પૌ.તે.  $\cdot ૩૭૫$  પૌ.નું શું?
૧૧. એક જમીનના ૫માં રૂ.૫૦ એકર થાયછે, અને તેટલાની કીમત ૧૦૭૩૮૩. ૮ આ. ૮ પા. પડેછે; તો તે જમીનના  $\cdot ૧૫$  કેટલા એકરના અને કેટલી કીમતના થશે?
૧૨. સૌરવર્ષ ૩૬૫.૨૪૨૨૪ દિવસનું થાયછે, તેને ટુકાણે ૩૬૫૬ દિ.નું ગણતાં ૧ દી.ની ભુલ કેટલી મુદતે આવશે?
૧૩.  $(\frac{૫}{૧૦} + \frac{૧}{૪૨૮૫૭} + \frac{૩}{૧૦} + \frac{૧}{૫૫૫})$ ના  $\cdot ૩૬$ ની કી.શી?
૧૪.  $\frac{૨૧ \times ૩ના ૦૨૬૧ \times ૧૩ના ૩૧૦૨૨}{૩ના ૭૫૬ \times ૦૧૪.૩ \times ૪૦૮૬.૨૬૩ના ૫}$ નું સાદું રૂપ શું?
૧૫.  $\frac{૩}{૩}, \frac{૩}{૩}, \frac{૫}{૫}$ , અને  $\frac{૧}{૧}$ નો દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં સરવાળો કરો.
૧૬.  $\frac{૩}{૩} + \frac{૨}{૨} + \frac{૫}{૫}$ ને ૩ના કયાદશાંશ ભાગીએતો ભાગાકાર ૮ આવે?
૧૭. મારા પૈસાનો  $\frac{૧}{૩}$ , બ.ના પૈસાને ૫ ગણા કરી તેના  $\frac{૩}{૩}$  લેઈએ તેની બરાબર છે. અને બ.ના પૈસાના  $\cdot ૨૫$  તે ૩૪-૨-૦

યાયછે. તો અમો બંને પાસે કેટકેટલા પૈસા હશે?

૧૯. પદિ. + ૧.૭૫૦. + ૧.૨૫. + .૧૩ અ. - ૧.૬મિ. - ૧.૧  
પળને દિવસમાં આણો.

૧૯. એક માણસનો ૨.૩ આના અને એક ઘોડાનો ૪.૫ આના  
દરરોજ અર્થ લાગેછે, તો ૧૦૦ ઘોડેસ્વારોનું ૧ માસનું અર્થશું?

૨૦.  $\frac{૨.૫ \times ૧.૬}{૩.૬ - ૨.૫}$  ની ૪.૨૬ના ૨.૬૨૫ + ૫૭.૧૪૨૮૫૦ ને સાદા

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં આણો.

૨૧.  $(.૦૧ \times ૧) \div \{ (૨.૩ + ૩.૨) \times (૩.૨ - ૨.૩) \}$  ની કી.શી?

૨૨.  $\frac{૭.૫ \times ૫.૪૦૪૧}{૨૭\frac{૩}{૪}ના ૬.૬૧૫૩\frac{૩}{૪}ની}$  ની  $\frac{૪.૬૬૨૩૦૭ \times ૦.૦૩}{૩\frac{૧}{૪}ના ૧\frac{૩}{૪}}$  નું સાદું રૂપ શું?

૨૩.  $૧\frac{૧}{૩}$ ,  $૩\frac{૪}{૩}$ , અને  $૩\frac{૧}{૩}$  ના સરવાળાને, પહેલી બેના સરવા-  
ળામાંથી ત્રીજી બાદ કરતાં જે આવે તેટલાએ દશાંશ રીતે  
ભાગો, અને ભાગાકારને ૪૦.૨૮૫૭૧૪ ÷ ૧૨ એ ગુણો.

૨૪. ૧૫ રૂ. કંપનીના ૧૫.૬૮૦ શ્રક્ષાઈ આવે તો ૧૨૩૪૮  
શ્રક્ષાઈના કેટલા કંપની આવશે?

૨૫. .૦૫૬ના ૫૭૩. + ૪.૩૬આ. + ૧૦.૨૫ પા. ની કી.શી.

૨૬. પરપર. ૨આ. ૬પા.ને ૧.૨૩એ ગુણો અને ભાગો?

૨૭.  $\frac{\frac{૩}{૪}ના. ૩ + \frac{૧}{૪}ના. ૨૪૩}{\frac{૩}{૪}ના. ૦૬ + .૪૫ના. ૩.૨૦} \times \frac{\frac{૧}{૪}ના. ૮૮૪૬૩ના. ૧૬૧}{૨૮૧}$  નું વ્યવહારી

રી અપૂર્ણાંકનું સાદું રૂપ આણો.

૨૮. અના પૈસા બના પૈસાના ૧.૭ અને ડુના પૈસાના ૨૧૪૫  
ની બરાબર છે, તો ડુના પૈસા બના પૈસાનો કયો દશાંશ છે?

૨૯. એક વહાણના .૦૫૩નું મૂલ ૧૦૭.૬૩. પડેછે તો તેના  
૧૦નું શું બેસશે?

૩૦. જો ૨ આં.  $૩\frac{૧}{૪}$  મ.ની કીમત ૪.૭૩૦૬૩. હોય તો  $\frac{૧}{૪}$  મ.ની  
કીમત ૧ આનાનો કયો દશાંશ થાય?

૩૧. એક રૂપીઆનું તોલ ૧૮૦ ગ્રેન છે, જેમાંના .૯૧૬  
શુદ્ધ રૂપું છે તો (૧) એક પૌંડ (૨) ૩ શેર શુદ્ધ રૂપું મેળવવાને  
કેટલા રૂપીઆ ગાળવા જોઈએ?

૩૨. ૨૩૬૫૧૨ અને ૩૭.૪૬૬નો દઢભાજક કહાડો.

૩૩. એક વહાણમાં અનૌ હિસ્સો .૪૮ અને બાકીનો અનૌ છે. તે અંનેના ભાગોનું અંતર ૨૩૭.૬૩ છે, તો તે વહાણની કી.શી?
૩૪. કેટલામાંથી .૨૬ હંદ્રવેટ બાદ કરીએ તો .૦૬૮ન આવે?
૩૫.  $\frac{3}{4}$ ને કયા દશાંશ ગુણીએ તો .૦૫+ .૧૮ આવે?
૩૬. કયા દશાંશને ૧૬.૩+૪ $\frac{1}{2}$  એ ભાગીએ તો ૬.૨૬૩ આવે.
૩૭. બાજક ૨૮ $\frac{1}{2}$ ને ભાગાકાર ૦.૨૬૩ છે તો બાજ્યથું હશે?
૩૮. પૃથ્વીનો વ્યાસ ૭૯૧૨ મૈલ છે. અને પૃથ્વી તથા ચંદ્ર વચ્ચેનું અંતર પૃથ્વીના વ્યાસથી ૨૯.૯૮૨૧૭૫ ગણું છે. તેના મૈલ કેટલા? દશાંશ સ્થળ ૩ લાવવાં.
૩૯.  $\frac{3}{4}$  અને .૭૦૧ની બાદબાકીને ૨ $\frac{1}{2}$ ના  $\frac{1}{4}$  અને ૨.૪ના  $\frac{1}{4}$  એ અંના સરવાળાએ ભાગો. અને ભાગાકારે ૩નો કયો દશાંશ છે તે કહો.
૪૦. જો સાંકળની એક કડીની લંબાઈ એક ફુટના .૬૬ છે, તો .૦૧૨૭ મૈલ લાંબી સાંકળમાં એવી કેટલી કડીઓ હશે?
૪૧.  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{1}{8} - \frac{1}{9} + \frac{1}{10}$  ની ૬.માં કીમત કહાડો.
૪૨.  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{10}$  ની કીમત દશાંશમાં આપો એવી રીતે કે દશાંશનાં પાંચ સ્થળ ખરાં આવે.

### પાંતિના હિસાબ.

૧૪૩. કહેલા દર પ્રમાણે પાંતિ કહાડીને એટલે ભાગપાડીને કીમત કહાડવાનું જે હિસાબમાં આવે છે, તેને પાંતિના હિસાબ કહે છે. પાંતિની રીતથી હિસાબ ઘણા જલદી થાય છે, અને મહેનત પણ થોડી પડે છે. વેપારી લોકો હિસાબ ગણવામાં આ રીતનો ખુબ ઉપયોગ કરે છે. હિસાબ કરવામાં કીમતનો કયો ભાગ અથવા પાંતિ લેવી તે ધ્યાનમાં રહેવું જોઈએ, અને તેને વાસ્તે ખુબ મહાવરો રાખવો જોઈએ. પાંતિના હિસામના બે પ્રકાર છે:

૧૪૪. પ્રકાર ૧લો:-કોઈ પરિમાણના એકમની કીમત આપી હોય, તે ઉપરથી તેજ પરિમાણના બીજા અંકની કીમત કહાડવાનું દા. ૧. ૩૩. ૧૦આ. ના મણ લેખે ૨૫ મણ ઘઉંનું શું?

૨૫

૩

૧૨આ. = ૧૩.	૭૫	આ ૩. ૩ લેખે ૨૫ મણની કીમત.
૨આ. = ૮આ. નો	૧૨-૮	આ ૮ આ. , ,
	૩-૨	આ ૨ આ. , ,
	૬૦-૧૦	આ ૩૩.૧૦ આ. લેખે ૨૫ મ. ની કીમત.

દા.૨.૩ ૧-૨-૪ લેખે ૨૭ નું શું? દા.૩.૩ ૨-૬-૪ લેખે ૬૨૭ નું શું?

૧૩. લેખે	૧૭૮	૨૩. લેખે ૬૨૭ x ૨ =	૧૮૫૪
૨આ. = ૧ ૩. નો	૩૪-૧૨	આ. ૫-૪ = ૧૩. નો	૩૦૬
૪પા = ૨આ. નો	૫-૧૨-૮	૪ આ. = ૧ ૩. નો	૨૩૧-૧૨
	૩૧૮-૮-૮		૨૩૬૪-૧૨

મંત્રોપજ્ઞ ૬૩.

નીચેના બાવ પ્રમાણે નીચેનાં નંગની કીમત શોધી કહાડો.

- (૧) ૩૦૧૧- લેખે ૧૨૫૬નું. (૨) ૫આ. ૪પા. લેખે ૮૫૫નું.
- (૩) ૧૦આ. ૮પા., ૭૨૪નું. (૪) ૬આ. ૪પા., ૧૧૪૨નું.
- (૫) ૩૧-૫-૪ , ૭૩૬નું. (૬) ૧૪આ. ૪પા., ૧૦૨૬નું.
- (૭) ૩૫૧૧આ. , ૭૦૨નું. (૮) ૩૩૧૧આ. , ૮૦૬નું.
- (૯) ૩૩-૧૪-૬ , ૧૬૦૪નું (૧૦) ૩૨૧-૧૧ , ૮૦૧૨નું.
- (૧૧) ૩૧-૪-૮ , ૨૭૮૧નું. (૧૨) ૩૧૧૧- , ૮૮૨૩નું.
- (૧૩) ૩૨૧-૨-૦ , ૧૧૫૦૩નું. (૧૪) ૩૪-૩-૪ , ૧૦૩૨૧નું.
- (૧૫) ૩૨-૧૫-૧૧ , ૧૧૨૮૧નું. (૧૬) ૩૨-૫-૭ , ૧૬૦૧૧નું.
- (૧૭) સોનાના એક દોરાનું વજન ૨૩ ગદિ. છે. દર ગદિ આ-  
ણે ખરાબત સુધાં ૩૬-૪-૩ પડે તો તે દોરાની કીમત શી?
- (૧૮) એક દેવાળી આએ ૩પીએ ૧૦આ. ૪પા. ચુકવી, તો તેને  
૩૧૫૮૫નું દેવું વાળતાં કેટલા ૩પીઆ આપવા પડશે.
- (૧૯) એક કોરી ૫આ. ૩પા. ની છે. તારે એક માણસને  
૪૬૫ કોરીનું સાલીયાણું છે તેને કેટલા ૩પીઆ મળ્યા કહેવાય?
- (૨૦) જે માણસને દરરોજ ૩૨-૬-૬ મળે તેને વાર્ષિક (૩૬૫  
દિવસની) પેંદાશ શી?

(૨૧) ૧ આં ૩.ના ૩૧૮૨૩. ૮આ ૪પા. પડે તો ૧૭૫આં.નું શું?

(૨૨) એક મહેતાજી તૈયાર કરતાં જરસ દહાડે ૩૬૬-૧૨-૪

ખરચ પડે તો એક વરસમાં ૪૭ મહેતાજી તૈયાર કરતાં કૂલ ખરચ શું થયું હશે?

(૨૩) પાણીથી સોનું ૧૯ ગણું બારેછે. ત્યારે જે વાસણમાં ૩ મ. ૧ગા શે. પાણી માય તેમાં સોનાનો રસ કેટલો માશે?

(૨૪) દરેક સોલજરને માટે સરેરાસ દરમાસે રૂ. ૩૩-૮-૪ ખરચ પડે છે, તો હિંદુસ્તાનમાં રાખેલા ૭૨૧૫૯ સોલજરોનું માસિક ખરચ કેટલું?

(૨૫) બાબાશાઈ રૂપીઆ કરતાં મુંબાઈગરાની કીમત રૂ. ૨-૨-૫ વધારે છે. ત્યારે ૧૫૨ બાબાશાઈના તેટલાજ મુંબાઈગરા લેવાને વટાવનું શું બેસશે?

૧૪૫. પ્રકાર રજી:-કોઈ પણ પરિમાણના એકમની કીમત આપી હોય તે ઉપરથી તેને સંબંધ રાખવારા બીજા નામના એકની કીમત કહાડવાનું.

દા. ૧ ૧૦ રૂ. ૧૧ આ. ૭ પા. ની ખાંડી લેખે ૨૪ આં. ૧૬ મ. ૧૫ શે. નું શું?

૨૪ ખાંડી.

	૧૦	
	૨૪૦	
૬ આં.	૧૨	} ૧ લા પ્રકાર પ્ર૦ ૨૪ આં. ની કીમત.
૨ આં.	૩	
આ. ૧-૬	૨-૪	
૧ પા.	૨	
૧ આં.ની કી +૨ =	૫-૫-૬	આ ૧૦ મ. ની કી.
૧૦ મ. ની કી. +૨ =	૨-૧૦-૧૦	આ ૫ "
૫ મ. ની કી. +૪ =	૧૦-૮-૧૧	આ ૧૧ "
૧૧ મ. ની કી. +૧૦ =	૧-૧-૧૬	આ ૫૬ ની કી.
	૨૬૬-૨-૫	આ જવાબ.

(૭૧ પ્ર૦) રૂ. ૧૦-૧૧-૭ને ૬ અને ૪એ ગુણી ૨૪ ખાંડીની કીમત કહાડીને પણ ઉપરનો દાખલો થાય છે.

ટીકા:-જેવા જોઈએ તેવા ભાગ શાધી કહાડવાને વિ.



દ્વાર્ધીએ સારો મહાવરો પાડવો. ભાગ પાડવામાં એટલું સારી પેઠે માદ રાખવું કે લીધેલા બધા ભાગોનો સરવાળો આપેલી ક્રીમતની બરોબર થવો જોઈએ.

મનોયત્ન ૬૪.

(૧) ૧૩. ઉપર ૩૩-૮-૬ નફો મળે તો ૩૧૨૭-૮-૬ ઉપર કેટલો નફો મળે ?

(૨) ૩૭-૮-૪એ ખાંડી લેખે ૧૨ખાં. ૧૨મ. ૨૦શેનું શું ?

(૩) ૩૫-૧૩-૪એ માણ લેખે ૧૫ખાં. ૧૭મ. ૧૪શેનું શું ?

(૪) ૩૩-૧-૦ રોજ હુાય તો ૨ માસ ૧૫દિ. ૬ અ.નું શું ?

(૫) ૩૧૭-૧૦-૦એ લોલા લેખે ૧૭તો. ૧ગ. ૦ાવા.નું શું ?

(૬) પૌ.૨-૩-૬એ હૈદ્રબેટ પ્રમાણે ૫હં. ૨૪૧. ૧૪પૌ.નું શું ?

(૭) ૩૧૮૦-૭-૩એ ખાં. લેખે ૭૫ ખાં. ૭મ. ૩૫શે.નું શું ?

(૮) ૩૭-૫-૮એ શર પ્રમાણે ૨૨મ. ૧૫ાાનું શું થશે ?

(૯) ૫ આ. ૪ પા. એ ગજ પ્રમાણે ૨૮ વાર ૧ ગજ ૩ તસુનું શું બેસશે ?

(૧૦) ૨૧ગિનીએ એકર લેખે ૨૩એ. ૩૩. ૫પો.નું શું પડશે ?

(૧૧) ૩૧-૧૦-૮નું માણ તો ૩એડીઆ ૧૭મ. ૧૪શે.નું શું ?

(૧૨) ૨ શિ. ૧૩ પે. નો ૧.૩. મળે તો ૩૨૦૧૬-૪-૪નું

અંગ્રેજી નાણું કેટલું આવશે ?

(૧૩) એક ઘડિઆળ રોજ ૩ મિ. ૧૮ સે. આગળ ચાલે છે; અને બીજું રોજ ૨ મિ. ૧૪ સે. ધીમું ચાલે છે. તારે ૬ દિ. ૧૦ અ. ૪૫ મિ. માં એ બેમાં કેટલો ફેર પડ્યો હશે ?

(૧૪) એક ચો. વાર ગાલીઆની ક્રીમત ૩૩-૭-૬ પડે તો ૧૨ ધુ. ૬ ઇં. લાંબા અને ૧૮ ધુ. ૮ ઇં. પહોળા ચોરડામાં ગાલીઓ પાથરવાનું શું ખરચ થશે ?

(૧૫) એક માણસ એક કલાકમાં ૩ મૈ. ૫૬. ચાલે તો દરરોજ ૫અ. ૪૫ મિ. ચાલતાં ૨૬ દિવસમાં તે કેટલું ચાલશે ?

(૧૬) એક રીમ કાગળના ૩૧૬-૪-૬ લેખે એક ચોપડીમાં ૨૭ રીમ, ૭ ઘા, અને ૧૨ તાવ કાગળ વર્ધા તેનું શું થાય ?

(૧૭) ૧ વીધા જમીનની સલામી ૩૫-૮-૮ ૧૫ તો ૨૬

વી. ૧૨ વ. ૧૫ કા. ની સલામી કેટલી આપવી પડે ?

(૧૮) એક માણસે ૩૭-૮-૦ ની મણ લેખે મણ ૩૨૨૧૧  
ખાંડ લીધી; ૩૫-૧૦-૬ ની મણ લેખે મ. ૨૮૧૧૫૧ સોપાત્રી  
લીધી; અને ૩૧૩-૧૩-૪ ની મણ લેખે મણ ૨૪૧૧૧૧  
સાકર લીધી. તો એને કૂલ ખરચ કેટલું થયું હશે?

### મોઢાના હિસાબ.

વેપારી લોકો વેપાર વણજ સંબંધીના હિસાબ ઘણી ઉ-  
તાવળથી મોઢે ગણી શકે છે તેવા હિસાબ ત્રિરાશી અને બીજી  
રીતે થઈ શકે એવા હોય છે, પણ એ રીત પ્રમાણ કરતાં પાટી  
કે કાગળનો ખપ પડે, અને વાર. મણ વધારે લાગે છે; મોઢે  
હિસાબ કરવાને વિવિધ પ્રકારની ડુંચીઓ હોય છે, તે યાદ રા-  
ખી કે હિસાબ સહેલથી થાય છે. જુદે જુદે ઢોકાણે તોલ માપ  
વગેરે જુદા જુદા પ્રકારનાં હોવાથી અનેક ડુંચીઓ થઈ જાય,  
માટે ઘણી જરૂરની બાબતોનો અહીં ઢુંકામાં સમાવેશ કર્યો છે.

(૧) કેટલાએક ગુણાકાર મોઢે કરવાની રીત.

એક પાણ વાળી સંખ્યાને ૧૦એ ગુણવા હોય તો પાણને  
ઢોકાણે ૨૧ મૂકી દેવા. એ પાણો હોય તો ૫ મૂકી દેવા, અને  
ત્રણ પાણ હોય તો ૭૧ મુકવા. ૧૦૦એ ગુણવા હોય તો પાણને  
બદલે ૨૫, એ પાણે ૫૦, અને ત્રણ પાણે ૭૫ મુકવા. ઈં  
ગાX ૧૦=૭૫; ૧૩૧૧X ૧૦૦ = ૧૩૭૫; ૧૩૨૧X ૧૦૦૦=  
૧૩૨૨૫૦ ઈં.કોઈ સંખ્યાને ૨૧એ ગુણવા હોય તો તે સંખ્યાના  
પા અથવા ચોથા ભાગને ૧૦એ ગુણવા. ૫ એ ગુણવા હોય તો  
૦૧ ભાગને ૧૦એ ગુણવા. ૭૧ એ ગુણવા હોય તો ૦૧૧ ભાગ-  
ને દશે ગુણવા. ૧૨૧ એ ગુણવા હોય તો સવા ગણને ૧૦એ  
ગુણવા. ઈં તેમજ ૨૫એ ગુણવા હોય તો ૫૧ અથવા ચોથા  
ભાગને-૫૦એ ગુણવા હોય તો અર્ધા ભાગને-૭૫એ ગુણવા  
હોય તો પોણા ભાગને-૧૨૫ ગુણવા હોય તો સવા ભાગને-દો-  
હસાએ ગુણવા હોય તો દોઢા ભાગને-અને અઢીસેએ ગુણવા

હોય તો અઢી ગણીને-૧૦૦એ ગુણવા. તેમજ ૨૦, ૩૦, ૪૦  
 ૬૦ એ ગુણવા હોય તો તેને બમણા, ત્રમણા, ચોગણા ૬૦  
 કરીને દશે ગણવા. તેમજ ૨૦૦, ૩૦૦, ૪૦૦ ૬૦એ ગુણવા  
 હોય તો બમણા, ત્રમણા, ચોગણા કરીને ૧૦૦એ ગુણવા. ૬૦

૯, ૯૯, ૯૯૯, ૬૦ એ ગુણવા હોય, તો ગુણ્ય ઉપર  
 નવડા જેટલાં મીડાં સઢાવવાથી જે આવે, તેમાંથી તે ગુણ્ય  
 બાદ કરવો. જેમ  $૩૭ \times ૯૯ = ૩૭૦૦ - ૩૭ = ૩૬૬૩$ . કારણ  $૩૭$   
 $\times ૯૯ = ૩૭ \times (૧૦૦ - ૧) = ૩૭૦૦ - ૩૭$  આવે. ૧૧, ૧૦૧, ૧૦૦૧  
 ૬૦ એ ગુણવા હોય તો ગુણકમાં જેટલા અંક હોય તે કરતાં  
 એક આધું એટલાં મીડાં ગુણ્ય ઉપર સઢાવવાથી જે આવે,  
 તેમાં આવેલો ગુણ્ય મેળવવે. જેમ  $૫૮ \times ૧૦૧ = ૫૮ \times (૧૦૦ + ૧)$   
 $= ૫૮૦૦ + ૫૮ = ૫૮૫૮$ . તેમજ  $૫૯ \times ૧૦૦૧ = ૫૯૦૦૦ + ૫૯ =$   
 $૫૯૦૫૯$  જવાબ. આ ઉપરથી બીજા કેટલાએક ગુણાકાર  
 પણ મોઢે થઈ શકે. જેમ ૩૫ એ ગુણવા હોય તો ૨૫ ગ-  
 ણામાં ૧૦ ગણા મેળવવા; ૪૫એ ગુણવા હોય તો ૫૦ ગણા  
 માંથી ૫ ગણા બાદ કરવા. પરપ ગણા કરવા હોય તો ૫૦૦  
 ગણામાં ૨૫ ગણા મેળવવા. ૬૦

(૨) મણના શેર ૪૦, અને રૂપીઆના અઢી દોકડા ૪૦  
 થાય છે, માટે જેટલા રૂપીઆનું જેટલા મણ તેટલા શેરના  
 તે રૂપીઆથી અઢી ગણા દોકડા પડે. જેમ ૧૩. મણ તો ૧  
 શેરના ૨૧૧ દોકડા, ૨૩. નું ૩ મણ તો ૩ શેરના ૫ દોકડા.  
 એ ઉપરથી કોથળો હોય તો ૫ શેરના, માણી હોય તો ૧૨  
 શેરના, કળશી હોય તો ૧૬ શેરના, આંડી હોય તો ૨૦ શેરના  
 મોટો હારો હોય તો ૨૧ શેરના, બાર હોય તો ૨૪ શેરના,  
 ગાંધી હોય તો ૩૦ શેરના, અને બેડીયું હોય તો ૩૨ શેરના  
 આવેલા રૂપીઆથી અઢીગણા દોકડા થાય.

(૩) મણની અઢીશેરી ૧૬. અને રૂપીઆના આના ૧૬  
 માટે, જેટલા રૂપીઆનું જેટલા મણ તેટલા આનાનું કહેલા

મણુથી અઢી ગણા શર આવે. જેમ ૫૩. નું ૨ મણુ તો ૫ આનાનું ૫ શર આવે. આ ઉપરથી કોથળો તો ૧૨૧ શરના- માણીતો ૩૦ શરના-કળશી તો ૧ મણુના-આંડી તો ૧૧ મણુ- ના-ગાલ્લી તો ૭૫ શરના-આપેલા રૂપીઆ જેટલા આના થાય. ટીકા:—આનાનું જેટલા શર આવે તેનું અર્ધ કરીએ તે અર્ધા આનાનું આવે, અને પા કરીએ ને પા આના(રૂદીઆ)નું આવે.

(૪) એક આનાની અઢી બદામો ૪૦ અને પોણી પાઈ ૧૬ છે, માટે જેટલે આને જેટલા મણુ તેટલા શરની આનાથી અઢી ગણી બદામ, અને તેથી અઢી ગણા શરની કહેલા આના જે- ટલી પોણી પાઈ આવે. ૧ આને મણુ તો ૨૧૧ બદામ શર. ૩ આને કોથળો તો ૭૧૧ બદામનું ૫ શર. ૩ આને માણી તો ૩૦ શર નો ૨૧ પાઈ, ૫ આને આંડી તો ૫૦ શરની ૩૧૧ પાઈ આવે છે.

(૫) શરના રૂપીઆ ભાર ૪૦ અને અષોળ ૧૬ છે, માટે જેટલે રૂપીએ અથવા આને જેટલા શર તેટલા રૂપીઆ ભા- રના તે રૂપીઆ અથવા આનાથી અઢી ગણા દોકડા અથવા બદામ અનુક્રમે આવે. અને આપેલા શર જેટલાં અષોળના આપેલા રૂપીઆ જેટલા આના, અથવા આપેલા આના જે- ટલી પોણી પાઈ આવે. જેમ ૩૧)નું ૩ શર તો ૩૩. ભારના ૨૧૧ દોકડા ૫ બદામ આવે, અથવા ત્રણ અષોળના ૧ આનો ૧૧૧ પાઈ આવે. ઈં

(૬) મણુથી કોથળો પાંચગણો, કળશી ૧૬. ગણી, ઈં છે માટે મણુ લેએ શરનું જે આવે તેના કરતાં કોથળા લેએ ૫ ગણું, કળશી લેએ ૧૬ ગણું બોધું આવે. એટલે જેટલે રૂપી- એ કોથળો તેટલા અઢીગણા દોકડાનું ૫ શર માટે તે રૂપીઆ જેટલા અડધા દોકડાનું શર. તેમજ જેટલે રૂપીએ કળશી તેથી અઢી બદામ, આંડી તેથી બમણી બદામ, ને બેડીયું તેથી સવા ગણી બદામ શર આવે ઈં

(૭) કોથળો, કળશી, ઈં ઉપરથી મણુનું કહાડયું હોય તો

૩પીઆનો અથવા આનાનો પ.મો, ૧૬મો, ૪૦ અનુક્રમેબાગ આવે. જેમકે ૧ ૩. કોથળો તો મણના ૨૦ દોકડા; કળશી તો ૧ આનો, માણી તો ૧ આનો, ૪ પાઈ, ખાંડી તો પાંચ દોકડા, બાર તો ૮ પાઈ, અને બેડીયું તો ૧૧ આનો આવે છે.

(૮) જેટલે ૩પીએ તોલો તેથી અડધે ૩પીએ ગદિયાણા—અડધે આને વાલ—બમણી પાઈએ રતી—ને ૧૧ પાઈએ મગ. આને તોલો હોય તો ૩ બદામ ને ૧ વિસવાસીએ, ને દોકડે તોલો હોય તો ૧૧ બદામ વાલ.

(૯) તોલાનું અર્ધ ગદિયાણા છે, માટે જેટલે ૩પીએ ગદિયાણા તેટલે આને વાંજ-૦૪ ગણી પાઈએ રતી, ને તેટલી પાઈએ મગ. આને ગદિયાણા હોય તો પોણી પાઈએ વાલ—તેટલી પા પાઈએ રતી—ને દોકડે હોય તો બદામ વાલ.

(૧૦) જેટલે ૩પીએ વિઘો તેથી ૫ ગણે દોકડે વસો, પા ગણે દોકડે અથવા ૧ રેસે કાઠી અથવા વિસવાસી. તેમજ આને વિઘો હોય તો ૫ ગણી બદામ વસો, ને પા ગણી બદામ કાઠી.

(૧૧) જેટલે ૩પીએ ગજ તેટલા આનાનું ૧૧ તસુ અથવા તેથી ૮ ગણી પાઈએ તસુ. જેટલે આને ગજ તેથી અડધી પાઈએ તસુ.

(૧૨) જેટલે ૩પીએ—આને—ગોડી તેથી ૫ ગણે દોકડે—બદામ નંગ.

(૧૩) જેટલે ૩પીએ—આને સેકડો તેટલે દોકડે—બદામ નંગ.

(૧૪) જેટલે ૩પીએ હજાર તેથી ૧૦ દોકડે સો, તેટલે દોકડે દશ નંગ.

(૧૫) અષોળથી શર, મણથી કળશી ને વાલથી ગદિયાણા ૧૬ ગણો છે, માટે જેટલે આને અષોળ, મણ, કે વાલ હોય તેટલા ૩પીઆ શર, કળશી ને ગદિયાણાની કીમત આવે.

(૧૬) સેકડે મહિનાનો ૧ ટકો \*બ્યાજ હોય તો ૧ ૩પીઆનું

\*બ્યાજ એ સાધારણ શબ્દ છે ; બ્યાજના વિષયમાં એ શબ્દનો વધારે ખુલાસો આપ્યો છે.

૧ મહિનાનું બ્યાજ ૧ દોકડો(સોમો ભાગ)આવે, ને આનો હોયતો બદામ બ્યાજ આવે, માટે જે \*સર આવે તેને જેટલા આ-  
નાની તેરીબ હોય તેણે ગુણવા. તેથી જે આવે તે બદામ થશે;  
એ બદામોના છેકા બે અંક કાપતાં બાકી રહે તે આના, ને  
કાપેલા અંક બદામ સમજી લેવી. દોકડાની તેરીબ કહી હોય  
તો તે સોળ આનાની તેરીબ સમજવી.

(૧૭) મુસારો અથવા પગાર:-મહિનાનો પગાર અને દિવસનો  
ગુણાકાર કરી તે ઉપર બે મીડાં ચઢાવવાં. પછી સાડાસાતના  
પા લેએ જે આવે તે દોકડા સમજવા. મીડાં ન ચઢાવીએ તો  
સાડા સાતનો પા ગણતાં જે આવે તે રૂપીઆ આવે. જે  
પગાર વરસે મળતો હોય તો મહિનાનું રૂપીએ ૧ આનો ૪ પાઈ  
એકે, અથવા જેટલા રૂપીઆ હોય તેટલા આના પોણા મ-  
હિનાના આવે. મહિનાનું આવેથી દિવસનું કાપવું પડે તે ઉ-  
પરની માસિક પગારની રીત મુજબ કરવું. ૧૨ એ ભાગીને  
મહિનાનું કાઢતાં પણ કઠણ પડતું નથી.

(૧૮) કાચા, પાકા તોલના હિસાબ:-મુખ્ય કાચાં તોલ બેતાળો,  
ચુંવાળો, પીસ્તાળો, અને અડતાળો છે. ૪૨ માંથી તેનો ૨૧  
મો ભાગ, ૪૪ માંથી તેનો ૧૧ મો ભાગ. ૪૫ માંથી તેનો ૯  
મો ભાગ, અને ૪૮ માંથી તેનો ૬મો ભાગ બાદ કરીએ તો ૪૦  
આવેછે. માટે કાચા તોલ ઉપરથી પાકું તોલ કહાડવાની સૌથી  
સહેલી રીત એકે, કાચા તોલનો, બેતાળામાં ૨૧ મો, ચુંવાળામાં  
૧૧ મો, પીસ્તાળામાં ૯ મો, અને અડતાળામાં ૬મો ભાગ બાદ  
કરવો. જેમ અડતાળો ૪૦ મણ ગોળ હોય તો તેનો પાકો  
૪૦-૪૦÷૬=૩૩ મણ આવે. પીસ્તાળો હોય તો ૪ મણ આવે

\*સર એટલે રૂપીઆ ને મહિનાનો ગુણાકાર. દહાડા કહ્યા  
હોય તો ગુણાકારને ત્રીશે ભાગવાથી સર થાય. માટેજ ૩૦  
ભાગવા કરતાં સાડાસાતનો પા, ૩૦નો ૧ ઈં એમ મોઢેથી  
મણી લેછે. ઈં

(૧૬) પાંતી કામે લગાડવાથી મોઢાના હિસાબ બહુજલદી થાય છે. જેમ કળથીનું કહ્યું હોય તે ઉપરથી ૮ મણનું કાઢવું હોય તો કીમતનું અર્ધ આપે. ૧૦ મણનું કહાડવું તો કીમતનું અર્ધ કરી તેને સવાયા કરવા. તેમજ ૧ રૂપીઆનું ૧૧૧૬૮ કહ્યું હોય તે ૧૭ રૂપીઆનું કહાડવું હોય તો પ્રથમ ૨ શર લેખે ગણી, આવે તેમાંથી ૧૭ અધોળનું બાદ કરી દેઢએ તો આવી રહેશે. ૩ પૈસાનું પોણા શર તો ૪ પૈસાનું કેટલું? એમાં ૩ પૈસાનું ગાા શર એટલે પૈસાનું ૦ શર પડ્યું તો ૪ પૈસાનું ૧ શર થયું. તેજ રીતે ૧૨ પૈસાનું ૨૧ શર તો ૨૦ પૈસાનું કેટલું? અહીં ૧૨ નું પા કરી પોણું કરીએ તો ૨૧ આવી રહે. માટે ૨૦ નું પા ૫ ને તેનું પોણું આજ શર આપ્યું. તેમજ ૧ રૂ.નું ૩ શર તો ૩૬ મણનું શું? આમાં ૩૬ એ ૩ થી ૧૨ ગણા છે માટે ૩૬ શરના ૧૨ રૂ. થાય અને તેથી ૩૬ મણના ૧૨ થી ૪૦ ગણા એટલે ૪૮૦ રૂપીઆ થાય. ૬૦

## મનોયત્ન ૬૫.

નીચેના દાખલા મોઢેથી ગણો.

- (૧) ૩૮૧૧૧×૧૦૦૦; ૪૫૫×૧૦૦. (૨) ૫૭૫×૧૫; ૬૮×૨૫.  
 (૩) ૬૬×૫૮. ૬૬૬×૭૭. (૪) ૮૪૫×૫૦૦; ૧૧૨×૩૫.  
 (૫) ૧૬૮×૨૫૦; ૧૭૫×૧૦૧. (૬) ૩૬×૭૫૦; ૫૮×૧૫૦૦.  
 (૭) ૪૭×૬૬૦; ૧૫૬×૧૫૦૦.

રૂ.	મણ	શર	રૂ.	મણ	શર
(૮)	૧ નું	૧૧૦	૧૧ નું?	(૯) ૨૫૦	૧
(૧૦)	૭૫	૧	૭૫ (૧૧) ૩૫	૧	૧૫૦
(૧૨)	૪૫૦	૧	૪૫૦ (૧૩) ૧૫૦	૧	૬૫
(૧૪)	૨૭૫	૧	૦) (૧૫) ૬૫૦	૧	૫૫૦
(૧૬)	૫૫	૧	૫ (૧૭) ૩૫	૧	૧૫
(૧૮)	૪૫૦	૧ કા.	૪૫૦ (૧૯) ૨૨૫	૧ હા.	૩૫
(૨૦)	૨૭૫	૧ માણી ૧૫	(૨૧) ૭૫	૧ મો. હા.	૨૫
(૨૨)	૩ ૧ મ. ૦)	૧૫૫. નું.	(૨૩) ૪૫ ૧ મ. ૦	૧૫૫. નું.	

- (૨૪) ૧ ૧ ,, ૦)૦ (૨૫) ૫ ૩. ૧ શેર ૦)અ.  
 (૨૬) ૨૧ ૧ શેર ૦)અ. (૨૭) ૩૧ ૧ ,, ૩)અ.  
 (૨૮) ૫૧ ૧ ,, ૧૩. ભારે (૨૯) ૪૧ ૧ ,, ૨૩. ભા.  
 (૩૦) ૧૧ ૧ ,, ૦૧૧ શે. (૩૧) ૪૧ ૧ ,, ૦૧૧ શે.  
 (૩૨) ૧૨૧ ૧ કળશી ૩ મણું (૩૩) ૧૦ ૧ કળશી મ. ૧૫  
 (૩૪) ૧૬ ૧ ,, ૦૧૧૧ (૩૫) ૨૨૧ ૧ ,, ૬૧  
 (૩૬) ૨૭ ૧ ,, ૧૧ ૨૧ (૩૭) ૬૦ ૧ ખાંડી ૧ શેર  
 (૩૮) ૮૧ ૧ ખાંડી ૧ શેર (૩૯) ૪૨ ૧ ,, મ. ૧૧)૩  
 (૪૦) ૧૭૧ ૧ ,, મ. ૧૧૧૧ (૪૧) ૧૦૧ ૧ મો. હા. ૦૧૫ શે.  
 (૪૨) ૩૧ ૧ મો. હા. ૦૧૬ (૪૩) ૪૦ ૧ ભારે ૧ કળશી.  
 (૪૪) ૫૮ ૧ ભારે ૧ ખાંડી (૪૫) ૨૫૧ ૧ ,, ૬૧૫ શે.  
 (૪૬) ૬૨ ૧ ,, ૦૧૪ શે. (૪૭) ૩૮૧ ૧ ખેડીયું ૩ મણું.  
 (૪૮) ૪૨૧ ૧ ખેડીયું ૧૨૧૫ (૪૯) ૧૪૧ ૧ તો. ૩૫.  
 (૫૦) ૧૬૧ ૧ તો. ૨૧ વા. (૫૧) ૧૮૧ ૧ ,, ૮૧, ૨  
 (૫૨) ૧૧૧ ૧ ,, ૨૧ ,, ૩ (૫૩) ૭૧ ૧ ગદિ. ૨૧ ગ. ૨ વા.  
 (૫૪) ૬૧ ૧ ગદિ. ૮૧ વા. (૫૫) ૨૧ ૧ વિધો ૩ વસા.  
 (૫૬) ૧૧૧ ૧ વિધો ૩૧ વસા (૫૭) ૨૧ ૧, વિ. ૧૩૧૧૧  
 (૫૮) ૬૧ ૧ ,, વિ. ૭-૨-૪ (૫૯) ૭ ૧ વસો ૭ વિસ.  
 (૬૦) ૦૧ ૧ વસો વ. ૮૨. (૬૧) ૧૧ ૧ ,, વિ. ૩-૪-૪૧  
 (૬૨) ૫૧ ૧ ગજ ૨૧ તમુ (૬૩) ૧૧૧ ૧ ગજ ગ. ૦૧૧૧  
 (૬૪) ૦૧૧ ૧ ,, ૧૧૧ (૬૫) ૩૧ ૧ ,, ૦૩  
 (૬૬) ૫૧ ૧ કોડી ૨૧ નં. (૬૭) ૧૦૧ ૧ કોડી કો. ૦૧૩  
 (૬૮) ૭૧ ૧ ,, ૪ નં. (૬૯) ૨૧ ૧ સેકડો ૧૭ નંમ  
 (૭૦) ૬૧ ૧ ,, ૩ ,, (૭૧) ૪) ૧ હજાર ૩૦૦ નંગ  
 (૭૨) ૧૧ ૧ હજાર. ૬૨૫ નં (૭૩) ૭૧ ૧ ,, ૧૫૪૦ ,,  
 (૭૪) ૩. ૬ આમ. ૦૧ દો. ૦૧૧ (૭૫) ૩૫૦ ૧૧ મા. ૦૬૦. લે.  
 (૭૬) ૩૦૦ ૨૧ મ. ૦)લે. (૭૭) ૭૫૩. ૩ દિ. ૦૧૧૧૧  
 (૭૮) ૧૫૩. ૦૧-પદિ. ૦૧-તે. (૭૯) ૨૦૧ ૭-૬ ૦૧ ,,  
 (૮૦) ૭૦૦ ૫ દિ. ૦૧ ,, (૮૧) મહિને ૭૧ તો ૩ દિ. નું શું!  
 (૮૨) મહિને ૭૧ તો ૩ દિ. શું? (૮૩) ,, ૬૧૩. ૧૧ મ. ૧ દિ. ,,  
 (૮૪) મહિને ૩૨૫ તો ૧ દિ. શું? (૮૫) ,, ૭૦, ૨૧ ,, ૩, ,,



(૯૬) વરસેર. મહિનાનું શું? (૯૭) વરસેર. મહિનાનું શું?

૨૦૦ ૧૧ા „ ૩૦૦ ૩૧ા „

(૯૮) ૮૦ ૪૧-૫ „ (૯૯) ૫૦૦ ૧૧૨ „

(૧૦૦) મુદા ૪૫તોલ, પાકામ. (૯૧) મ. ૨૨૨૨. ૪૪તોલ પામ.

(૯૨) ૪૩૧૩ ૪૨ „ (૯૩) „ ૧૨૧૫૧ ૪૮ „ „

(૯૪) ૫૧૩ ૪૪ „ (૯૫) ૨૧ પૈસાનું ૯૪૨ ૩ પૈસાનું

(૯૬) ૬૧ પૈસાનું શ્રે. ૩૧૧૬૧ પૈ. (૯૭) ૧૭૧ „ ૧૦૧ ૨૧ „

(૯૮) ૩૧ „ ૫૧ ૧૯ „ (૯૯) ૧૩. શ્રે. ૨૧૩૫. ૫૧ ૭૧

(૧૦૦) ૩૧ ૩૧૧ શ્રે. ૩૧૧૬૧. (૧૦૧) ૩૧૧૧ ૧૨૧૨ ૨૪૧૧.

(૧૦૨) ૩ ૪૧૧ — ૧૭ ૩૫. (૧૦૩) ૧૩. ૨૧ શ્રે. ૧૧ મણ.

(૧૦૪) ૧૩. શ્રે. ૧૧૩ મ. ૧૧૩ (૧૦૫) ૧૧૧ ૩૧૫ ૩૧૫ શ્રે.

(૧૦૬) ૦ — ૧૧ ૦ — ૧૧૧ (૧૦૭) ૦ — ૦ — ૧ શ્રે.

(૧૦૮) ૧ ૦ — ૩૦ (૧૦૯) ૫૧ ૧ ૦ — ૩૦

(૧૧૦) ૭ ૫૧ ૧૦૧ મ. (૧૧૧) ૯ ૧૫૧ ૨૩ મ.

### ગુણોત્તર.

૧૪૬. નાનું, મોટું, થોડું, વગેરે મહત્વનો વિચાર આપણા મનમાં એક જાતના પદાર્થો સરખાવવાથી આવે છે. એક વેપારીનું ઘર એક વાઘરીની ઝુંપડી સાથે સરખાવવાથી મોટું માલમ પડે છે, પરંતુ તે રાજ્યના મહેલથી નાનું પણ હોય. એક માણસ ખીજ સાથે સરખાવતાં કદમાં નીચો હોય, પણ કોઈ છોકરાથી તે હંચોએ હોય. વસ્તુઓનું નાના મોટાપણું કહેતાં આંખમાં આંધી એક જ જાતની બે વસ્તુઓનો સંબંધ આપણા મનમાં આવે છે; તેમ સંખ્યામાં પણ છે. બે સંખ્યાઓ કહી હોય; તો એક સંખ્યા ખીજનો કેટલામો ભાગ છે અથવા પહેલી કરતાં ખીજ કેટલા ગણી છે તેનો વિચાર આપણા મનમાં તરત આવે છે. બધી સંખ્યાઓ એકને કેટલાએક ગુણવાથી આવે છે. માટે તેમનો સંબંધ ૧ એ સંખ્યા સાથે તો સમજાવેલો છે. પાંચ ચોપડીઓ કહેવાથી તરત આપણા મનમાં એક ચોપડીનો અને તેથી એક અને પાંચના સંબંધનો વિચાર આવે છે.

પરંતુ બધી સંખ્યાઓ ૧ ની સાથે ન સરખાવતાં જુદી જુદી સંખ્યાઓ એક બીજા સાથે પણ સરખાવાય છે. કોઈ પણ બે સંખ્યાઓનો સંબંધ બે રીતે બતાવાય છે.

(૧) એક સંખ્યા કરતાં બીજી સંખ્યા કેટલીવતી અથવા ઓછી છે.

(૨) એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો કેટલામો ભાગ છે.

જેમકે ૩ અને ૪એ બે સંખ્યા લીધી તો પહેલી રીત પ્રમાણે ૩ એ ૪ કરતાં ૧ ઓછી છે. અને બીજી રીત પ્રમાણે ૩ એ ૪ નો પોણા ભાગ છે. પહેલી રીતે બતાવેલા સંબંધને ગણિત પ્રમાણ, અને બીજી રીતે બતાવેલા સંબંધને ભૂમિતિ પ્રમાણ કહે છે. એ બંને પ્રમાણો વિશે આગળ વર્ણન આવશે.

૧૪૭. કોઈપણ બે સંખ્યાને ઉપરની બીજી રીતે સરખાવતાંને આવે તેને, એટલે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો કેટલામો ભાગ છે અથવા બીજી સંખ્યા પહેલી સંખ્યામાં કેટલીવાર રહેલી છે એ બતાવનારી જે ત્રીજી સંખ્યા તેને તે બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર કહે છે. જેમકે ૬ એ ૯ નો  $\frac{૨}{૩}$  મા ભાગ છે અથવા ૬ માં  $\frac{૨}{૩}$  વખત ૯ રહેલા છે માટે ૬ અને ૯ નું ગુણોત્તર  $\frac{૨}{૩}$  છે. તેમજ ૪ અને ૧૨ નું ગુણોત્તર  $\frac{૧}{૩}$  અથવા  $\frac{૧}{૩}$  છે; ૧૫ અને ૫ નું ગુણોત્તર  $\frac{૩}{૧}=૩$  છે. જે બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર બતાવવું હોય, તેમાંની પહેલીને અગ્રસર અને બીજીને ઉપાગ્રસર કહે છે. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર એ બંનેને એકઠાં બોલવાં હોય તો તેને યુગ્મ કહે છે. અને તે બે વચ્ચે (:) આવું ચિહ્ન મુકાય છે. જેમ ૪ : ૫ એટલે ૪ અને ૫ નું ગુણોત્તર.

૧૪૮. પહેલી સંખ્યા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે, અથવા બીજી પહેલીમાં કેટલીવાર રહેલી છે તે (૩૫ પ્ર.) પહેલીને બીજીએ ભાગવાથી માલમ પડે છે. માટે કોઈ પણ બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર કહાડવું હોય, તો પહેલી સંખ્યાને બીજીએ ભાગવી. ભાગાકાર આવે તે જવાબ. જેમકે ૪૦ અને ૩૦ નું ગુણોત્તર  $\frac{૪૦}{૩૦}=\frac{૪}{૩}$  છે; ૧૨ અને ૧૬ નું ગુણોત્તર  $\frac{૧૨}{૧૬}=\frac{૩}{૪}$  છે,

૨૦ અને ૫ નું ગુણોત્તર ૪ છે ૬૦

૧૪૯. ઉપરની કલમ ઉપરથી માલમ પડે છે કે કોઈ પણ અપૂર્ણાંક તેના અંશ અને છેદ એ બેનું ગુણોત્તર બતાવે છે. તેમાં અંશ અગ્રસર અને છેદ ઉપાગ્રસર છે. જેમકે  $\frac{૪}{૩}$  એ ૪ અને ૫ નું ગુણોત્તર છે,  $\frac{૩}{૩}$  એ ૨ અને ૩ નું, ને  $\frac{૬}{૬}$  એ ૮ અને ૧૩ નું ગુણોત્તર છે, ૪+૫ માટે  $\frac{૪}{૩}$ , અને ૪+૫ એ ત્રણે બરોબર છે.

૧૫૦. (ઉપરની ક. પ્ર૦) અગ્રસર અંશ અને ઉપાગ્રસર છેદ ગણી અપૂર્ણાંક માંડીએ તે એ બેનું ગુણોત્તર થાય છે, અને (૯૯ પ્ર૦) કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને એકબી રકમ ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો તેની કિમતમાં ફેર પડતો નથી. માટે કોઈ અગ્રસર અને ઉપાગ્રસરને એકબી રકમ ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો ગુણોત્તરમાં ફેર પડે નહીં. જેમ  $૩:૪=૧૨:૧૬=\frac{૩}{૪}$ ; તેમજ  $૩૦:૪૨=૫:૭=\frac{૫}{૭}$ .

૧૫૧. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, કોઈ પણ યુગ્મના અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર અરસપરસ અવિભાજ્ય થાય ત્યાં સુધી તેમને એકબી સંખ્યાને ભાગી શકાય છે. અને આ પ્રમાણે અરસ પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓનું ગુણોત્તર તે, આપેલી સંખ્યાઓના ગુણોત્તરનું અતિસંક્ષેપ રૂપ થશે. જેમ  $૧૮:૨૭=\frac{૨}{૩}$ .

૧૫૨. જો અગ્રસર અને ઉપાગ્રસરમાં એકબી રકમ ઉમેરી તો ગુણોત્તર વધશે અને એકબી રકમ બાદ કરી તો ગુણોત્તર ઘટશે. જેમ  $૮:૯=\frac{૮}{૯}$  અને  $૮+૭:૯+૭=\frac{૧૫}{૧૬}$  આમાં  $\frac{૮}{૯}$  કરતાં  $\frac{૧૫}{૧૬}$  વધારે છે. તેમજ  $૮:૯=\frac{૮}{૯}$  અને  $૮-૭:૯-૭=\frac{૧}{૨}$  આમાં  $\frac{૮}{૯}$  કરતાં  $\frac{૧}{૨}$  ઓછો છે. (૯૯ મી કલમમાં આપેલી ટીકા ઉપરથી આનું કારણ તરત ધ્યાનમાં આવશે.

૧૫૩. વિવિધ પરિમાણોનું ગુણોત્તર :-(૧૮૮ પ્ર૦) અગ્રસરને ઉપાગ્રસરે ભાગવાથી કોઈ બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર નિકળે છે, અને (૭૩ પ્ર૦) એકબી નામના બે વિવિધ પરિમાણોનો

ભાગાકાર થાયછે. માટે એ રૂપજ છે કે, ગુણોત્તર પણ એકજ નામનાં એ પરિમાણોનું નિકળી શકે. ૩૧૦૮:૩૧૪૪; શે. ૧૨: શે. ૧૬; ખાં. ૨૭:ખાં. ૩૬ ૬૦ એ દરેક યુગ્મનું ગુણોત્તર હૈ. પણ ૧૦૮ ૩. અને ૧૪૪ ખાં. નું ગુણોત્તર હૈ ન થાય કેમકે ૧૪૪ ખાં.નો હૈ ભાગ ૧૦૮ ૩. નહીં પણ ૧૦૮ ખાંડીછે. સગ્નતિય પરિમાણોનું ગુણોત્તર પણ તેમને એક નામમાં લાભ્યા પછી નિકળે છે. જેમ ૬ ૩. ૪ આ. અને ૬૩. ૮ આ. નું ગુણોત્તર ૧૦૦આ. ને ૧૫૦આ. ના ગુણોત્તરની બરોબરછે.

૧૫૪. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર ગમે તે એક જાતના હોય પણ તેમનું ગુણોત્તર હમેશાં સાદી-સંખ્યાજ આવવાનું જેમકે ૯૬૩. : ૩૦૩.=૩નું ગુણોત્તર. પણ હૈ એ કંઈ રૂપીઆ નથી

કારણ:—(૩૬ પ્ર૦)ભાજ્ય અને ભાજકાંક સંયુક્ત સંખ્યાઓ હોય તો ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવે છે અને (૧૪૮ પ્ર૦) અગ્રસર+ઉપાગ્રસર=ગુણોત્તર છે અને અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસર બંને સંયુક્ત છે, માટે તેમનો ભાગાકાર જે ગુણોત્તર તે સાદી સંખ્યા આવવી જોઈએ.

મનોયત્ન. ૬૬.

નીચેના ગુણોત્તરનું અતિસંક્ષેપ રૂપ કહાડો.

- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| (૧) ૯૩૯ : ૨૩૯૮.        | (૨) ૮૧ : ૪૮૭૨.           |
| (૩) ૨૨૦ : ૫૨૮.         | (૪) ૧૭૨ ૩. : ૧૬૬ ૩.      |
| (૫) ૨ ૩. : ૨૪ આ.       | (૬) ૩૩.૪આ. : ૪૩.૧૪આ.     |
| (૭) ૭મ. ૧૨શે.:૫મ.૧૯શે. | (૮) ૭તો. ૬વા.:૧૨તો.૧૮વા. |

પ્રમાણ.

૧૫૫. જ્યારે બે ગુણોત્તર બરોબર હોયછે ત્યારે તે બરોબર પણાને પ્રમાણ કહે છે. અને બંને ગુણોત્તરનાં ચાર પદો પ્રમાણમાં છે એવું કહેવાયછે. ૬:૮=૯:૧૨ છે તો ૬, ૮, ૯ અને ૧૨ એ ચાર પદો વચ્ચે પ્રમાણછે, અને તેઓ પ્રમાણમાં કહેવાય છે, ગુણોત્તરનું બરોબરપાણું બતાવવાને (: :) આવાં ચાર ટપકાંનું એક ચિહ્ન મુકાય છે. એટલે તે ૬:૮::૯:૧૨ એ

પ્રમાણે લખાય છે. અને તેઓ “જેમ છ આકૃતિ છે, તેમ નવ બારને છે” એ પ્રમાણે વંચાય છે. તેમાં પહેલા પદને આદી, છેલા પદને અંત. અને વચેનાં બે પદોને મધ્ય પદો કહે છે.

૧૫૬. જો ચાર પદો પ્રમાણમાં હોય તો આદી અને અંતનો ગુણાકાર બે વચ્ચેનાં પદોના ગુણાકારની બરાબર છે. જેમકે ઉપરના દાખલામાં  $૬ \times ૧૨ = ૮ \times ૯$  છે. તેમજ  $૪ : ૫ :: ૧૬ : ૨૦$  એમાં પણ  $૪ \times ૨૦ = ૫ \times ૧૬$  છે.

કારણ કે ચાર પદો પ્રમાણમાં છે. માટે ઉપરની બાબ્યા પ્રમાણે પહેલા યુગ્મનું ગણોત્તર બીજા યુગ્મના ગુણોત્તરની બરાબર હોવું નિષ્કર્ષ. એટલે  $\frac{૪}{૧૬} = \frac{૫}{૨૦}$  થયા તો બંને છેદોના ગુણાકારે  $(૨૦ \times ૫ = ૧૦૦)$  બંને તરફ ગુણ્યા તો (પ્રત્યક્ષ પ્ર૦)  $(૪ \times ૨૦ \times ૫) \div ૫ = (૧૬ \times ૨૦ \times ૫) \div ૨૦$  અથવા સંક્ષેપ કરવાથી  $૪ \times ૨૦ = ૧૬ \times ૫$  થયા.

૧૫૭. કોઈ પણ પ્રમાણ કહ્યું તો તેમાં ઓછામાં ઓછા ચાર પદો હોવાં નિષ્કર્ષ. ચારમાંથી કદાપી બે પદો બરાબર હોય. જેમકે  $૪ : ૬ :: ૬ : ૯$ . આમાં બેરેખરે જોતાં ૩ પદો છે, પણ બે પદોને બરાબર કહીએ તો તેમને ૩ પદોજ ગણી શકાય. અને ઉપરની કલમ પ્ર૦  $૪ \times ૯ = ૬ \times ૬ = ૩૬$  થાય આ ઉપરથી એવું માન્ય પડે છે કે, જ્યારે કોઈ ત્રણ પદો પ્રમાણમાં હોય ત્યારે આદી અને અંતનો ગુણાકાર મધ્ય પદના વર્ગની બરાબર છે.

૧૫૮. જ્યારે કોઈ બે પદોનો ગુણાકાર, બીજાં કોઈ બે પદોના ગુણાકારની બરાબર હોય, ત્યારે એ ચારે પદો પ્રમાણમાં લખી શકાય છે; એવી રીતે કે એક ગુણાકારના બંને અવયવો આદ્યંત થાય અને બીજા ગુણાકારના બંને અવયવો મધ્ય પદો થાય. પરંતુ એક ગુણાકારના અવયવોમાંથી એક આદી અથવા અંત, અને બીજા મધ્ય પદ એમ કદી ન થાય. જેમકે  $૨૦ \times ૯ = ૧૮૦$  અને  $૧૮ \times ૧૦ = ૧૮૦$  છે, તો  $૨૦ : ૧૮ :: ૧૦ : ૯$  અથવા  $૧૮ : ૨૦ :: ૯ : ૧૦$  થશે.

કારણ કે  $૨૦ \times ૯ = ૧૮ \times ૧૦$  છે. અને જો ૨૦ અને ૯

આદ્યંત અથવા મધ્ય પદો હોય અને ૧૮ તથા ૧૦ મધ્ય પદો અથવા આદ્યંતો હોય તો પણ  $૨૦ \times ૬ = ૧૮ \times ૧૦$  થાય માટે એ ચાર પદો પ્રમાણમાં છે; એવી રીતે કે ૨૦ આદ્યંતો, ૬ અંત અને ૬ આદ્યંતો ૨૦ અંત, અને ૨૦ મધ્યતો ૬ પણ મધ્ય નહોતો ૨૦ અને ૬ નો ગુણાકાર થશે નહીં. જો આપણે  $૨૦:૧૮:: ૬:૧૦$  એમ માંડીએ તો ખોટું થાય, કેમકે તેમાં  $૨૦ \times ૧૦ = ૧૮ \times ૬$  થવા જોઈએ પણ તેમ છેજ નહીં.

૧૫૬. આદ્યંતોનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરોબર છે. માટે આદ્યંતપદને અંતપદમાં મુકીએ અને અંતને આદ્યંતમાં મુકીએ. અથવા મધ્યપદોમાં પૂર્ણ ત્રીજા પદને બીજા પદમાં અને બીજાને ત્રીજામાં લખીએ અથવા બંને મધ્ય પદોને આદ્યંત કરીએ અને આદ્યંતોને બે મધ્ય પદો કરીએ, તો પણ એ ચાર પદો પ્રમાણમાંજ રહેશે. અને તેથી કોઈ પણ ચાર પદો પ્રમાણમાં હોય એટલે એ પદોનો ગુણાકાર બીજા બે પદોના ગુણાકારની બરોબર હોય તો તે ચાર પદોને જુદી જુદી આઠ રીતે પ્રમાણમાં માંડી શકાય છે. ( $૩ \times ૧૬ = ૨૪ \times ૨$ ) અથવા ( $૩:૨૪:: ૨:૧૬$ ) છે એને નીચે પ્રેમ જુદી જુદી આઠ રીતે પ્રમાણમાં મુકી શકાય છે.

૩:૨૪:: ૨:૧૬	૨૪: ૩:: ૧૬: ૨
૩: ૨:: ૨૪: ૧૬	૨૪: ૧૬:: ૩: ૨
૧૬: ૨૪:: ૨: ૩	૨: ૩:: ૧૬: ૨૪
૧૬: ૨:: ૨૪: ૩	૨: ૧૬:: ૩: ૨૪

૧૬૦. સાદી સંખ્યાઓના પ્રમાણ વિશે ઉપર કહ્યું. હવે વિવિધ પરિમાણોના પ્રમાણ વિશે વિચાર કરીએ. ગુણોત્તરમાં બે પદો એકજ જાતનાં અને એકજ નામનાં હોવાં જોઈએ, પરંતુ પ્રમાણનાં ચારે પદો એક જાતનાં અને એક નામનાં હોવાની જરૂર નથી. એક જાતનાં બે પરિમાણોનું ગુણોત્તર બીજા જાતનાં બે બે પરિમાણોના ગુણોત્તરની બરોબર હોય ત્યારે તે પદોથી પણ પ્રમાણ ઉત્પન્ન થાય છે. જેમ ૨૦ ૩:૩૦ ૩:: ૧૨ ૪:૧૮ ૪. એટલે ૨૦ અને ૩૦ ૩ની આનું જે ગુ-

ગુણોત્તર છે, તેજ ૧૨ અને ૧૮ ગજનું છે. પરંતુ આ પ્રમાણના ચાર પદોને (૧૫૯ કલા પ્ર૦) જુદીજુદી આઠરીતે પ્રમાણમાં ન મુકાતાં ફક્ત ૪ રીતેજ મુકાય છે. કેમકે બીજી ચાર રીતોમાં ગુણોત્તરનો કંઈ અર્થ રહેતો નથી.

૨૦ રૂ. : ૩૦ રૂ. :: ૧૨ ગજ : ૧૮ ગજ  
 ૩૦ રૂ. : ૨૦ રૂ. :: ૧૮ ગજ : ૧૨ ગજ } આ ચાર રીતે  
 ૧૨ ગજ : ૧૮ ગજ :: ૨૦ રૂ. : ૩૦ રૂ. } લખી શકાય.  
 ૧૮ ગજ : ૧૨ ગજ :: ૩૦ રૂ. : ૨૦ રૂ.  
 ૨૦ રૂ. : ૧૨ ગજ :: ૩૦ રૂ. : ૧૮ ગજ  
 ૩૦ રૂ. : ૧૮ ગજ :: ૨૦ રૂ. : ૧૨ ગજ  
 ૧૮ ગજ : ૩૦ રૂ. :: ૧૨ ગજ : ૨૦ રૂ.  
 ૧૨ ગજ : ૨૦ રૂ. :: ૧૮ ગજ : ૩૦ રૂ.

ફેલી ચાર રીતે લખેલાં પ્રમાણો ખોટાં છે. કેમકે ૩૫૫ આનું અને ગજનું ગુણોત્તર કદી નિકળતું નથી એવું (૧૫૩ ક. પ્ર૦) કહેલું છે. માટે પહેલી ચાર રીતેજ આપેલું પ્રમાણ બદલી શકાય છે. વળી ૩૫૫ આ અને ગજનો ગુણાકાર થતો નથી, માટે પહેલાં ૪ પ્રમાણોમાં પણ આદ્યંતનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરોબર છે એમ નહીં કહેવાય. ઉપરના પ્રમાણોના અંક કંઈ જતનના ન ગણતાં ફક્ત આંકડાજ છે એમ ધારીએ તો આદ્યંતનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરોબર કદી શકાય.

### મનોયજ્ઞ ૬૭.

નીચેના દરેક દાખલામાં આપેલાં પદોને વધારેમાં વધારે જુદી જુદી બની શકે તેટલી રીતે પ્રમાણ લખો.

- (૧) ૧૬, ૯, ૨૪, ૬. (૨) ૩૦, ૮૪૦, ૬.  
 (૩) ૧૮, ૨૭, ૧૨, ૮. (૪) ૩૬, ૬, ૧૨, ૨૭.  
 (૫) ૩૧૫, મ. ૪૦, ૩૮, ૩મ. (૬) આં. ૧૪, ૩૧૬, આં. ૮, ૭૩.

કોઈ પણ પ્રમાણનાં ચાર પદોમાંથી ગમે તે ત્રણ આપ્યાં હોય તો ચોથું પદ નિકળી શકે છે.

૧૧૧. પહેલું ૫૬X૨૦ યું અ. છેલું ૫૬=બીજું ૫૬X૩૦ યું ૫૬  
છે. એની બંને તરફ ૪ થા, ૩ જા, ૨ જા, અને ૧ લા,  
૫૬ અનુક્રમે ભાગ્યા તો (૩૭ પ્ર૦):—

૧ લું ૫૬=(બીજું ૫૬Xત્રીજું ૫૬)÷છેલું ૫૬.

૨ જું ૫૬=(૧ લું ૫૬X૪ યું ૫૬)÷ત્રીજું ૫૬.

૩ જું ૫૬=(૧ લુંX૪ યું ૫૬)÷૨ જું ૫૬.

૪ યું ૫૬=(૨ જુંX૩ જું ૫૬)÷૧ લું ૫૬.

પ્રમાણનું બીજું અને ત્રીજું ૫૬ બરોબર હોય એટલે  
ત્રણ પદોજ પ્રમાણમાં હોય તો:—

૧ લું ૫૬=બીજા પદનો વર્ગ÷ત્રીજું ૫૬.

૩ જું ૫૬=બીજાનો વર્ગ÷૧ લું ૫૬.

૨ જું ૫૬=૧લા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારનું વર્ગમૂળ.\*

દા. ૧. ૭, ૯, ૧૨ નું યોથું પ્રમાણ યું.

આમાં યોથા પ્રમાણ=૧૨X૯÷૭=૧૫૩ જવાબ.

દા. ૨. ૪, અને ૧ના ત્રીજા પ્ર૦=૧નો વર્ગ÷૪=૧/૪=૧/૪ જ.

દા. ૩. પહેલું ૫૬ ૧૫ ખાં. બીજું ૨૦ ખાં. અને યોથું

૧૨૩. છે તો ત્રીજું ૫૬ થું હશે? ત્રી. પ. =(પે.Xછે.)÷બી.  
=૧૫X૧૨÷૨૦=૯. પણ ૩ જું ૫૬ ૪ થા સાથે ગુણાતર બ-  
તાવેછે અને ૪ થું ૩.છે માટે (૧૫૩પ્ર૦)૯એ૩.હોવા જોઈએ.

મનોપલ ૬૮.

નીચેનાં પ્રમાણોમાં ખાલી રાખેલું ૫૬ શોધી કહાડો.

(૧) ( ) : ૭૯ :: ૬૮ : ૧૫ (૨) ૧૦૮ : ૨૭ :: ૯૭ : ( )

(૩) ૨૧ : ( ) :: ૦૧૧૧ : ૦૮૭૬૯(૪) ૧૧ : ૧૭ :: ૫ : ( )

(૫) ( ) : ૫૦૩ :: ૭૫ : ૧૫. (૬) ૩૧ : ૩૬ :: ૫ : ( )

(૭) ( ) : ૫.૮૦ :: ૦૬૫ : ૧.૭૫(૮) ૩.૭૫૫ : ૩૫૫ :: ( ) : ૪૦૬.

\*કોઈ આપેલી સંખ્યાનું વર્ગમૂળ તેજ કે જેનો વર્ગ  
આપેલી સંખ્યાની બરોબર છે. ૬ નો વર્ગ ૩૬ તો ૩૬નું વર્ગ  
મૂળ ૬; ૬૪ નું વર્ગમૂળ ૮; ૧૪૪ નું વર્ગમૂળ ૧૨ છું.



નીચેના સંખ્યાઓનું ત્રીજું પ્રમાણ શાંધી કહાણો:

(૯) ૪, ૬.	(૧૦) ૩, ૮.	(૧૧) ૫, ૯.
(૧૨) ૬, ૧૦.	(૧૩) ૧૦, ૭૧.	(૧૪) ૧૧, ૧૫૩.

### સમ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ.

૧૬૨. ઉપર કહ્યું કે દરેક પ્રમાણમાં ચાર પદો હોવાં જોઈએ. પરંતુ સાધારણ પણે એ પરિમાણો પણ પ્રમાણમાં જોડાય છે. જ્યારે એ પરિમાણો પ્રમાણમાં કહ્યાં હોય ત્યારે તે અમૂક અંક નહીં, પણ સાધારણ પરિમાણો લેવાં; અને ચાર પદોના પ્રમાણમાં આ એ સાધારણ પરિમાણોની વિશેષ કીમતો લેવી. જેમ આપણે કહીએ છીએ કે “કીમતના પ્રમાણમાં પદાયેનું વજન હોય છે.” આમાં પદાયેની કીમત અથવા વજનના અમૂક અંક આપેલા નથી હોતા. પણ સાધારણ પણે એ પરિમાણોનો સંબંધ અથવા પ્રમાણ બતાવેનું છે. હવે વજનના કોઈ પણ એ અમૂક આંકડા લીધા, અને તેના પ્રમાણમાં એ કીમતોના આંકડા લીધા તો એ ચાર પદો પ્રમાણમાં થશે.

૧૬૩. જ્યારે કોઈ એ પરિમાણો વચ્ચે એવો સંબંધ હોય, કે એક પરિમાણ વધવાથી બીજું વધે, અને એક ઘટવાથી બીજું ઘટે, ત્યારે તે એ પરિમાણો સમપ્રમાણમાં કહેવાય છે. એક માણસ બહુ કામ કરે તો વધારે મજૂરી મળે, અને એમણે કામ કરે તો એમણી મજૂરી મળે; માટે કામનો જથ્થો અને મજૂરી એ સમપ્રમાણમાં છે.

૧૬૪. જ્યારે એ પરિમાણો વચ્ચે એવો સંબંધ હોય કે એક પરિમાણ વધવાથી બીજું ઘટે, અને એક ઘટવાથી બીજું વધે તો તે પરિમાણો વ્યસ્તપ્રમાણમાં કહેવાય છે. એક કામ કરવામાં માણસોની સંખ્યા વધારે લેઈશું તો તે કામ જલદી પૂરું થશે, અને જો માણસો એમણાં લેઈશું તો તે પૂરું કરવાને વધારે મુદત જોઈશે. માટે કામ કરનારાઓની સંખ્યા અને કામ કરવાના દિવસ એ એ વ્યસ્ત પ્રમાણમાં કહેવાય.

## ત્રિરાશી પ્રમાણ.

૧૬૫. ત્રિરાશી વિશે ઉપર ઉપરનો વિચાર પહેલાં બતાવ્યો છે. પણ ત્રિરાશીના દાખલા એ પ્રમાણનાજ દાખલા છે, જેમકે તેમાં કોઈ પણ પ્રમાણનાં ત્રણ પદ આપેલાં હોય તે ઉપરથી એથું પદ કહાડવાનું આવે છે. અને (૧૬૦ પ્ર૦) પ્રમાણમાં જેવી રીતનાં ત્રણ પદ જોઈએ તેવી રીતનાંજ આપેલાં હોય છે, એટલે આપેલાં પદોમાંનાં એ સત્યતિય હોય છે, ને જવાબ બાકીના ત્રીજા પદની જાતનો આવે છે, માટે એ સારીપેઠે યાદ રાખવું કે પદો પ્રમાણમાં હોય તેજ દાખલા ત્રિરાશીની રીતે થાય છે. બીજા થતા નથી. જેમકે ૧ માણસને મુંગઈ જતાં દશ દિવસ લાગે તો તેવાં દશ માણસ સાથે મુંગઈ જવા નિકળ્યાં તેમને કેટલા દિવસ લાગે? આમાં માણસો દશ ગણાં લેવાથી તેમની ગતિ કંઈ દશ ગણી થતી નથી, એટલે માણસો અને અંતર એ કંઈ પ્રમાણમાં નથી. માટે એ દાખલો ત્રિરાશી રીતે થવાનો નહીં. તેમજ એક માણસને જમતાં ૧ કલાક લાગે તો તેવાં ૧૦૦૦ માણસ સાથે જમવા બેઠાં તેમને કેટલી વાર લાગશે? આમાં પણ માણસ અને જમવાનો વખત કંઈ પ્રમાણમાં નથી. માણસ ગમે તેટલાં હોય તોપણ જમવાનો વખત તો સરખોજ રહે. માટે એ દાખલો પણ ત્રિરાશીનો નથી.

૧૬૬. કોઈ વખત દાખલામાં કોઈ બાબત નકામી આપી હોય છે, તેને હિસાબ ગણતાં ઉપયોગમાં લાવવી પડતી નથી.

જેમકે ૨૦૦ છોકરાની એક નિશાળમાં ૧૦ વર્ગ છે. હવે એક છોકરાને ૨ આના પ્રમાણે ઇનામ મળે તો બધા મળી તે નિશાળમાં ઇનામના રૂપીઆ કેટલા જોઈશે? આમાં ૧૦ વર્ગ નકામા છે અને તેનું હિસાબ ગણવામાં કંઈ કામ પડતું નથી. ૧ છોકરાને ૨ આના ઇનામ મળે તો ૨૦૦ છોકરાને કેટલું મળશે? આવો હિસાબ છે માટે, છો. ૧:છો. ૨૦૦ :: આ. ૨:૬૦૦ આ.

અથવા ૨૫ રૂ. જવાબ.

તેમજ ૨૫ મણ બોળે ૧૭ ગાઉ લેઈ જવાને ૫૩. ૫૨  
તો ૩૦ મણ બોળે તેટલાજ ગાઉ લેઈ જવાનું શું બેસશે? આમાં  
૧૭ ગાઉ નકામા છે ૪૦

ત્રિરાશી બે પ્રકારની છે. (૧) સમ અને (૨) વ્યસ્ત  
સમત્રિરાશી.

૧૬૭. જે ત્રિરાશીમાં આપેલાં પરિમાણો સમપ્રમાણમાં હોય,  
એટલે એક પરિમાણ વધવાથી બીજું વધે અને એક ઘટવાથી  
બીજું ઘટે તો તેને સમત્રિરાશી કહે છે.

ત્રિરાશી માંડવાની રીત તો પહેલાં બતાવીજ છે.

દા.૧. ૧૨ મણ અનાજનું ૩૮૦-૧૨-૦ પડેતો ૭મણનું શું?  
આમાં અનાજનું વજન અને હીમત સમપ્રમાણમાં છે, માટે  
આ સમત્રિરાશીનો દાખલો છે અને તેથી:—

૧૨ મ. : ૭મ. :: ૩૮૦-૧૨-૦: જવાબ.

૭

૧૨) ૫૬૫-૪-૦

૪૭-૧-૮, જવાબ.

પહેલું અને બીજું ૫૬ જુદા જુદા નામનાં હોય, તો તેમને  
એક નામમાં લાવવાં. અને ત્રીજું ૫૬ પણ જવાબના નામનુંજ  
લાવવું. વળી બીજા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદે  
બાગવાના છે, માટે પહેલા અને બીજા અથવા પહેલા અને  
ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ જતો હોય તો કહાડી શકાય. પણ બીજા  
અને ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ ન કઢાય.

દા. ૨. ૧મ. ૫શે. ના ૧૩. ૯આ. તો ૨ મ. ૭શે. નું શું?

આમાં ૧મ. ૫શે. = ૪૫ શે. ૧૩. ૯આ. = ૨૫ આ. અને ૨મ.

૭ શે. = ૮૭ શે. થયા માટે:—

૫) ૪૫શે. : ૩) ૮૭શે. :: ૨૫ આ. : જ. આમાં ૪૫ અને ૨૫

૩) ૬ ૨૬ ૫ ને ૫ એ બાગતાં ૬  
૩ ૨૬ અને ૫ આવ્યા, પછી

૩) ૧૪૫ ૬ અને ૮૭ને ૩ એ

૩—૦—૪ જ. ૪૮ $\frac{૧}{૩}$  આના બાગતાં ૩ અને ૨૬

આવ્યા. પછી ૫×૨૬ને ૩ એ ભાગ્યા તો ૪૮ $\frac{૧}{૩}$  આના જવાબ.

દાખલામાં અપૂર્ણોક પદો હોય તો તેમને જુદાં માંડીને અપૂર્ણોક રાંતે ગુણાકાર ભાગાકાર કરવો.

મનોયજ્ઞ ૬૯.

- (૧) જો ૧૨ મ. અનાજના ૩. ૩૮-૨-૦ પડે તો ૭મ.નું શું?
- (૨) જો ૩. ૩૧-૧૦-૧૦ ની ૭ બકરીઓ આવે તો ૩ ૩૮-૨-૦ ની કેટલી?
- (૩) ૨૨ યાર્ડના ૩ ૧૭-૪-૦ તો ૧૫૬ યાર્ડનું શું?
- (૪) ૧૦૧૧૧ મ. શાકરના ૩ ૫૧૧૧૧ તો ૧૫ ખાં. ૪મ. પથે.નું શું?
- (૫) ૩ અ. ૫૬ મિ. ૧૨ સે. માં એક ઘોડો ૧૪ મૈ. ૩૬. ૨૭યા. ચાલે તો ૨૩ મૈ. ચાલવાને કેટલો વખત લાગશે?
- (૬) એક માણસને ૯દિ. ની મંજૂરી ૩૩. મળે છે તો તેને સને ૧૮૬૮ ના ફેબ્રુઆરી મહિનામાં શી મંજૂરી મળશે?
- (૭) ૪૧ $\frac{૩}{૪}$  ગજ છીંટના ૩૭-૬-૫ પડે તો ૩ ૭-૩-૪ ની કેટલા ગજ છીંટ આવશે?
- (૮) એક માણસ ૬૨ અઠવાડીએ ૩આ. ૭પા. બચાવે છે તો તેને ૩૧૦૦ બચાવવાને કેટલી મુદત જોઈએ?
- (૯) ૧ શિલિંગના ૮આ. ૫પા. ઉપજે તો ૧૨૩૪ પૌ. ૧૧શિ. ૭પે.ના કેટલા ૩. થશે?
- (૧૦) ચોરવાડી ૭૦૦૦ પાનની કીમત ૩૪૧૧૧ પડે તો ૩૧૨૫ નાં કેટલાં પાન આવે?
- (૧૧) ૪ $\frac{૩}{૪}$  વસ્તુની કીમત ૩૩૧૧૧૧૧૧ પડે તો ૫૭ $\frac{૩}{૪}$  નું શું?
- (૧૨) ૭કોડી વર્ગીઓના ૩૧૫૫ પડે તો ૩૪૫ કોડી ૧૭નં. નું શું?
- (૧૩) એક ગૃહસ્થની વાર્ષિક પેદાશ ૫૦૦૩. છે, તે દરરોજ ૧૧ આ. ૬ પા. ખરચ કરે છે, તો ૩ વરસમાં તેની પાસે કેટલી સિલીક રહેશે?
- (૧૪) ૧ પૌ. ઉપર ૩શિ. ૬પે.વેરો હોય તો ૭૬૩ પૌ. ૧૫શિ. ઉપર કેટલો વેરો હશે?
- (૧૫) ૩૬૫ એ. ૩ ગું. ૧૨આ.નું ગણાત ૩૭૩૧૧૧૧ પડે તો ૧૦૦ એ. નું શું પડશે?
- (૧૬) ૩આં. ૨મ. ૧૪થે. બોળે ૪૦ ગાઉ લેઈ જવાનું બાકું, ૩૯૦-૫-૩ પડે તો ૧૫ આં. ૩મ. બોળે સેટલાજ ગાઉ



પડે છે તો, એક માણસને ૩૪૩૩૩૩ વેરો આપવો પડ્યો તેની પેદાશ કેટલી હશે વાં ?

(૩૦) . ૮૩ કલાકમાં એક નળમાં થઈને ૩૬૬ જેઠાં પાણી નીકળે છે તો ૨૧ જેઠાં જવાને કેટલો વખત લાગશે.

### વ્યસ્ત ત્રિરાશી.

૧૬૮. જે ત્રિરાશીમાં આપેલાં પરિમાણો વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય એટલે એક વધુવાથી બીજાં ઘટે અને એક ઘટવાથી પદ હોય તેને ત્રીજા સ્થાનમાં લખી તે પછી બાકીનાં બે પદો અગ્રસરને ઉપાગ્રસરમાં અને ઉપાગ્રસરને અગ્રસરમાં લખવાં. એટલે એ હિસાબ ત્રિરાશી પ્રમાણ રીતે થાય છે.

દા. ૧. ૮ માણસો એક કામ ૩૨ દિવસમાં કરે તો તેજ કામ ૬ માણસો કેટલા દિવસમાં કરે.

આમાં દિવસ અને માણસોના સંખ્યા વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે માટે આ વ્યસ્તત્રિરાશીનો દાખલો થયો અને તેથી:—

૬: મા. ૮ મા. :: ૩૨ દિ. : જ.

૮

, ૬)૨૨૪

૩૬૬ જવાબ.

આમાં પણ પહેલા પદની સાથે બીજા અથવા ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ જતો હોય તો કહાડવો. પણ બીજા ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ ન કહાય.

દા. ૨ હું કોઈને ૧૦૦૩. ૧૨ મહિના ધોરૂં તો તે મને ૧૭૫૩. કેટલા મહિના ધોરૂં કે જેથી મારો ઉપકાર વળી રહે?

આમાં ધોરવાની રકમ અને વખત વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે માટે

૧૭૫૩. : ૧૦૦૩. :: ૧૨ મ. : જ.

૭ ૪ ૪ બીજા પદને ૨૫એ

૭) ૪૮ બગાય છે, તે બા-

૬૬ મહિ. જ. ગ્યા તો પહેલા પદ

માં ૭ અને બીજામાં ૪ રહ્યા. પછી ૧૨ ને ૪ એ ગુણી

૦ એ બાળ્યા તો ૧૬ મહિના જવાબ આપ્યો.

મનોયજ્ઞ ૭૦.

(૧) ૭ માંણસો ને કામ ૧૨ દિવસમાં કરે તેજ કામ ૨૦ માંણસો કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૨) એક કામ ૧૬ માંણસો ૩૦ દિવસમાં કરે તો ૧૬ દિવસમાં કરવાને બીજાં કેટલાં માંણસો વધારે કામ લગાડવાં પડશે?

(૩) એક કાસદ દરરોજ ૩૦ ગાઉ ચાલે તો પોતાની મુસાફરી ૬ દિવસમાં પુરી કરે છે ત્યારે જો તે ૧૮ ગાઉ ચાલે તો કેટલા દિવસમાં પુરી કરશે વાર ?

(૪) એક માણસે ૨૪૦૦-૩. મને ૮ મહિના લગી ઉછીના આપ્યા તો તેના ઉપકારમાં ત્યારે ૧૮ મહિના લગી તેને કેટલા ૩. આપવા.

(૫) જો કુવો ૬ અડવાડીઆમાં ૫ માણસખોદી શકે તે ૭ દિવસમાં પુરો કરવો હોય તો કેટલાં માણસ જોઈશે ?

(૬) દરરોજ ૬ ગાઉ ચાલે તો એક માણસ અમદાવાદથી મુંબઈ ૨૫ દિવસમાં પોહ્યાંચે. પણ તે ૩૨ દિ.માં પોહ્યાંચ્યો ત્યારે તે દરરોજ કેટલા ગાઉ ચાલ્યો હશે ?

(૭) છ આના શેરનો ભાવ હતો ત્યારે ૧૫ આનાની શાકર ૨૧૧ શેર આવતી. ત્યારે ૫ આનાને ભાવે તેટલાજ આનાની કેટલી શાકર આવશે ?

(૮) ૩૨ મણ બાજરી ૪૦ ગાઉ લેઈ જવાને ૩૧ પાણ ખડે છે, તો તેટલાજ બાડામાં ૫૪ મણ બાજરી કેટલા ગાઉ લેઈ જવાય?

(૯) જો ૩૫ આના પાણ ગજના બાવના ૪૨૧૧ ગજ માદરપાટને બદલે ૭૦ ગજ છોટ આપી, ત્યારે દરગજે છોડાની કીમત કેટલી ?

(૧૦) જો ૩. એ મણના બાવની મણ ૧૩૫૩ આંડલેઈ, તેને બદલે ૮ ૩.ના બાવની કેટલા મણ આપીએ તો દેવું પતીરહે?

(૧૧) એક દરજી દરરોજ ૬ કલાક શીવે તો ૭ દિવસમાં ૩ ડગલા શીવી રહે છે. પણ જો તે દરરોજ ૫ કલાક શીવે તો એ ૩ ડગલા શીવવાને કેટલા દિવસ જોઈએ?

(૧૨) ૫૩૬ માણસને ૧૨ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું. ૫૫ બીજાં માણસ આવીને કુલ ૧૦૨૪ થયાં તો તેમને કેટલા દીવસ તે અનાજ ચાલશે?

(૧૩) દરરોજ ૧૧ શેર અનાજ વાપરીએ તો ૫૪ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ છે. હવે જો તે અનાજ ૮૦ દિવસ ચલાવવું હોય તો દરરોજ કેટલું વાપરવું?

(૧૪) એક બીંત ચણવામાં ૬ ઇંચ લંબાઈની ૩૫૮૨૩ ઇંચો જોઈએ છીએ તો તેવી જમતની ૭ ઇંચ લંબાઈની ઇંચો કેટલી જોઈશે?

(૧૫) એક ઘોડો દર કલાકે ૫ મૈલ ચાલે છે, તે કોઈ ડોકાણે ઉભો ન રહેતો અમદાવાદથી સુરતે ૩૮ અવરમાં પોહાયે છે; તારે આગની ગાડી દર કલાકે ૩૨ મૈલ ચાલે છે તે કોઈ ડોકાણે ઉભો ન રહે તો અમદાવાદથી સુરત કેટલા કલાકમાં પોહાયશે?

### બહુરાશી અથવા સંયુક્ત પ્રમાણ.

૧૬૬. કેટલાએક દાખલામાં જે અથવા વધારે ત્રિરાશીઓ કરવાથી જવાબ આપે છે. ખરેખર કહીએ તો આવા દાખલા ત્રિરાશીના જે અથવા વધારે દાખલા મળીને થાય છે. અને તે બધામાંના છેલ્લાનો જવાબ તે આપેલા દાખલાનો જવાબ થાય છે:—જેમકે “૧૫ ખાંડી બોળે ૧૭ ગાઉ લેઈ જવાને ૩૪૨-૮-૦ પડે તો ૨૧ ખાંડી બોળે ૧૬ ગાઉ લેઈ જવાને શું પડશે” આ દાખલો ત્રિરાશીની રીતનો છે, પણ એક ત્રિરાશીથી તે કદી થવાનો નહીં; કેમકે ત્રણ પદોને બદલે એમાં પાંચ પદો આપેલાં છે, અને તેમાંનું દરેક જવાબ કહાડવામાં કામનું છે. જો એ દાખલાના જે જુદાજ હિસાબ કરીએ, અને તે દરેકમાંથી નકામાં ૫૬ કહાડી નાખીએ, તો દરેકમાં ત્રણ ૫૬ રહેશે અને તે ઉપરથી ઓયું નિકળશે, આ પ્રમાણે જે અથવા વધારે વાર સાદી ત્રિરાશી માંડવાથી પુરો જવાબ નિકળશે. ઉપરના દાખલામાંથી નીચે પ્રમાણે જે જુદા જુદા હિસાબ થાય છે.

૧. ૧૫ ખાંડી બોળે ૧૭ ગાઉ લેઈ જવાને ૩૪૨-૮-૦ પડે તો ૨૧ ખાંડી બોળે ૧૦ ગાઉ લેઈ જવાને શું પડશે?



આમાં છેટું સરખું છે માટે બંને વખતના ૧૭ ગાઉ નકામા છે, અને તેથી ખાં. ૧૫ : ખાં. ૨૧ . : ૩. ૪૨ $\frac{૧}{૨}$  : જવાબ. માટે ૩૫૬-૮-૦ જવાબ આવ્યો.

૨. ૨૧ ખાંડી બાળે ૧૭ ગાઉ લેઈ જવાને ૩૫૬-૮-૦ પડે છે, તો ૨૧ ખાંડી બાળે ૧૬ ગાઉ લેઈ જવાને શું પડશે? આમાં બંને વખતના ૨૧ ખાંડી નકામા છે અને તેથી:—

૧૭ ગા. : ૧૬ ગા. :: ૫૬ $\frac{૧}{૨}$  ૩. : જવાબ. ૫૬ ૩. આવ્યા.  
એટલે આપેલા દાખલાનો જવાબ ૩૫૬ થયો.

૧૭૦. બે અથવા વધારે ત્રિરાશીઓ કામ લગાડ્યાથી જોનો જવાબ આવે એવા દાખલા કરવાની ટુંકી અથવા સુગમ રીતને બહુરાશી પ્રમાણ કહે છે. બે ત્રિરાશીઓ માંડવાથી જવાબ નિકળે એટલે પાંચ પદ આપ્યા હોય તે ઉપરથી છઠ્ઠું પદ નિકળે તો તેને પંચરાશી કહે છે. તેજ પ્રમાણે ત્રણ ત્રિરાશીઓ, ચાર ત્રિરાશીઓ માંડવાથી જવાબ નિકળે ત્યારે તેને સપ્તરાશી. નવરાશી એ અનુક્રમે નામ આપેલાં છે.

૧૭૧. સુગમતાને વાસ્તે દરેક દાખલાના બે ભાગ કરેલા છે. (૧) દાખલામાં શી સરત કહેલી છે. (૨) દાખલામાં શું માગ્યું છે એટલે શી પ્રશ્ન છે. ઉપરના દાખલામાં “૨૫ ખાંડી બાળે ૧૭ ગાઉ લેઈ જવાને. ૩૪૨-૮-૦ પડે તો.” એ કહેલી સરત છે. અને “૨૧ ખાંડી બાળે ૧૬ ગાઉ લેઈ જવાને શું પડે શું?” એ પ્રશ્ન છે. આ બે ભાગ પાડીને બહુરાશીના દાખલા કરવાની રીત નીચે આપી છે.

૧૭૨. રીત—જે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તેને મળતા આપેલી સરતમાંના પરિમાણને ત્રીજા પદમાં લખવું. પછી આપેલી સરતનું એક પદ લેઈને તેને મળતું પ્રશ્નમાંનું પદ લેવું, એ બંને ત્રીજા પદ સાથે ત્રિરાશી પ્રમાણે સરખાવી જોતાં, એ ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ મોટો આવે તો મોટું પદ બીજાનું લખવું અને નાનું પહેલું લખવું. જે જવાબ ત્રીજા પદ

કરતાં થોડો આવવાનો હોય તો નાનું પદ બીજું મુકવું અને મૂક્યું પદ પહેલું મુકવું.

ફરીને આપેલી સરતમાંનું એક બીજું પદ લેવું અને તેજ નામનું પદ પ્રશ્નમાંથી લઈ ત્રીજું પદ હતું તેજ રાખીને ઉપર પ્રમાણે એક પદ પહેલું મુકવું અને એક બીજું મુકવું.

આપેલી સરત અને પ્રશ્નમાં બીજાં પદો હોય તો તેમને પણ ઉપર પ્રમાણેજ કરતાં જવું. દરેક યુગ્મનું પહેલું અને બીજું એ એ પદ એકજ નામનાં કરવાં. અને ત્રીજું પદ એ ઘણું નામનું પરિમાણ હોય તો તેને પણ એક નામમાં આણવું. પછી એ બધો સંખ્યાઓને સાદો સંખ્યાઓ ગણવી. પછી ત્રીજું પદ અને બધાં બીજાં પદો એમના ગુણાકારને, બધા પહેલા પદના ગુણાકારે ભાગ્યા ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

દા. ૧. ૨ માણસ ૬૪ પાનાં ૬ દિવસમાં લખે, તો ૧૫ દિવસમાં ૪૦૦ પાનાં લખવાને કેટલા માણસ જોઈએ?

પાના ૬૪: ૪૦૦ પાના { :: ૨ મા આમાં આપેલી સરતનાં  
૧૨: ૬ માણસો જવાબને મળતા

$400 \times 6 \times 2 = 48 \times 15$  એ પમા. જવાબ. છે. માટે માણસને ૩૦૦  
પદમાં લખ્યાં, પછી આ-

પેલી સરતમાંનાં ૬૪ અને પ્રશ્ન ૪૦૦ પાનાં લીધાં તો ૬૪ પાનાં લખવાને ૨ માણસ ત્યારે ૪૦૦ લખવાને ઘણાં માટે ૬૪ પહેલું પદ લખ્યું અને ૪૦૦ બીજું પદ મુક્યું, ફરીને ૬ દિવસમાં લખવા ને ૨ માણસ તો ૧૫ દિવસમાં લખવાને ઓછાં માટે (વ્યસ્ત ત્રિ. પ્ર.) ૧૫ પહેલું પદ મુક્યું અને ૬ બીજું પદ લખ્યું. પછી  $400 \times 6 \times 2$  ને  $48 \times 15$  એ ભાગ્યા તો ૫ જવાબ આવ્યો.

કારણ:—જો ઉપરનાં દાખલો આપણે એ જુદી જુદી તિરાશીઓ માંડી કરીએ તો તે નીચે પ્રમાણે થશે.

૧. ૬૪ પાનાં લખવાને એ માણસને ૬ દિવસ લાગે છે તો ૪૦૦ પાનાં લખવાને એ માણસને કેટલા દિવસ લાગશે? આમાં ૨ માણસ નકામાં છે માટે

$64 : 400 :: 6 : x$ .

માટે  $400 \times 6$  આટલા દિવસ ૪૦૦ પાનાં લખવાને  
૬૪ એ માણસને લાગશે.

૩૨૨ને  $૪૦૦ \times ૬$  દિવસમાં ૪૦૦ પાનાં લખવાને ૨ માણસ  
 ૬૪ જોઈએ છીએ તો ૧૫ દિવસમાં ૪૦૦ પાનાં  
 લખવાને કેટલાં માણસ જોઈએ? આમાં ૪૦૦ પાનાં નકામાં  
 છે, અને એ બસ્ત ત્રિરાશી છે.

દિ. ૧૫ : ૪૦૦ દિ. ૬ :: ૨ માણસ : જ.

૬૪

$$\text{જવાબ} = \frac{(૪૦૦ \times ૬ \times ૨)}{૬૪} \div ૧૫ = \frac{૪૦૦ \times ૬ \times ૨}{૬૪ \times ૧૫}$$

અને ઉપરની રીતે પદો ગોઠવી તેમને સાદી સંખ્યાઓ  
 ધારી, ત્રીજું પદ તથા બધાં બીજાં મુકેલાં પદો એમનાં  
 ગુણાકારને, પહેલા સ્થાનમાં મુકેલાં પદોના ગુણાકારે બાગીએ  
 તોપણ  $\frac{૪૦૦ \times ૬ \times ૨}{૬૪ \times ૧૫}$  આવશે, માટે બે ત્રિરાશીઓ જુદી જુદી

ન મુકતાં ટુંકામાં અને સહેલમાં ઉપર પ્રમાણે કરાય.

દા. ૨. ૨ માણસ ૬૪ પાનાં ૬ દિવસમાં લખેછે તો  
 ૫ માણસ ૪૦૦ પાનાં કેટલા દિવસમાં લખશે.

૫ : ૨ :: ૬ દિવસ. આમાં ૬ દિવસ જવાબને મળતા  
 ૬૪ : ૪૦૦ ) છે. માટે તે ત્રીજા પદમાં લખ્યા.

$\frac{૨ \times ૪૦૦ \times ૬}{૫ \times ૬૪} = ૧૫$  દિવસ જ. પછી ૨ માણસ ૬ દિવસમાં લખે

તો ૫ માણસ ઓછા દિવસમાં  
 લખે તેથી પ્રથમ ૫ અને પછી ૨ મુક્યા. તેમજ ૬૪ પાનાં  
 લખવાને ૬ દિવસ લાગે તો ૪૦૦ પાનાં લખવાને વધારે માટે  
 પ્રથમ ૬૪ ને પછી ૪૦૦ લખ્યા અને  $\frac{૨ \times ૪૦૦ \times ૬}{૫ \times ૬૪}$  જવાબ.

### મનોયલ ૭૧.

(૧) ૩ માણસો ૨૬ ગજ માદરપાટ ૧૨ દિવસમાં  
 વણે તો ૬ માણસો ૪૦૦ ગજ કેટલા દિવસમાં વણશે?

(૨) ત્રણ ઘોડાને ૪ રૂ. નું ઘાસ એક મહિનો ચાલે  
 તો ૨૦ રૂ. નું ઘાસ બે મહિના સુધી કેટલા ઘોડાને ચાલશે?

(૩) ૩૦ મજૂરનો ૬ દિવસનો પગાર રૂ. ૨૮-૨-૦ હોય  
 તો ૧૦ દિવસ સુધી ૫૦ રૂ. માં કેટલાં મજૂર આવશે?

(૪) ૧૫ માણસ અથવા ૨૦ સ્ત્રીઓ ૪ રૂપીઆ ૫  
 દિવસમાં મળવેતો ૧૦ માણસ અને ૧૦ સ્ત્રીઓને મળીને  
 ૨૦ દિવસનું શું મળશે?

(૫) ૧૬ બળદ ૧૨૮૦ વિદ્યા જમીન ૮ દિવસમાં ખેડે  
તો ૧૨ બળદ ૫ દિવસમાં કેટલી જમીન ખેડે?

(૬) ૫ માણસને ૧૨ મહિનાની મુસાફરીમાં રૂ. ૪૪૧-૧૦-૮  
ખર્ચ થાય, તો એ પ્રમાણે ૭ માણસને ૪ માસની મુસાફરીમાં  
શું ખર્ચ થશે?

(૭) ૨૦૦૦ રૂ. માં વેપારમાં ૫ મહિને રૂ. ૧૦૦ વધ્યા, તો  
૨૨૫૨ ના વેપારમાં કેટલી મુદતે રૂ. ૪૬-૪-૦ વધારે મળશે?

(૮) દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરે તો ૧૦ માણસ ૩ દિવસ-  
સમાં ૭૫ મણુ અનાજ વાવે; તો દરરોજ ૧૬ કલાક કામ કરે  
ત્યારે ૮ માણસો ૬ મણુ અનાજ કેટલા દિવસમાં વાવી રહે?

(૯) ૧૦૦ રૂ. નો ૧૨ માસનો નફો પૈ. રૂ. હોય, તો  
૨૩૫૬ રૂ. નો ૪ મહિનાનો નફો કેટલો થાય?

(૧૦) ૧૪ મણુ ચોખ્ખા ૧૦ માણસને ૫ દિવસ ચાલે,  
તો ૩૭૩ મણુ ચોખ્ખા ૧૫ માણસને કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૧) એક કિલોમાં ૮૦૦ માણસો હતાં તે દરેકને દર  
રોજ ૧૦૦ શેર પ્રમાણે અનાજ આપતાં ૩ માસ ચાલે એટલું  
અનાજ હતું, પણ તે કિલોમાં વધીને ૧૨૦૦ માણસ થયાં,  
તેમને ૪ મહિના ચલાવવાની જરૂર પડી તો દર માણસને  
દર રોજ કેટલું અનાજ આપવું?

(૧૨) એક સમજુણ સોજુણ ખેતરની એક બાજુ ૮૦૦  
ફુટ અને બીજી ૭૦૦ ફુટ છે. તે ખેતર, દરરોજ ૧૪ કલાક  
કામ કરતાં ૫ માણસો ૩૫ દિવસમાં ખેડે તો દરરોજ  
૧૨ કલાક કામ કરતાં ૭ માણસો ૧૮૦૦ ફુટ લાંબું અને  
૭૬૦ ફુટ પહોળું ખેતર કેટલા દિવસમાં ખેડી રહેશે?

(૧૩) ૧૮ તમ્બુ પહોળી એવી ૪૨૫ ગજ ગજ આણીની  
કીમત રૂ. ૫૬-૧૪-૨ પડે, તો તેવી જાતની એક ગજ પનાની  
૧૧૮૫ ગજ ગજ આણીનું શું પડશે?

(૧૪) ૪૫૫ આને યાર્ડના ભાવના રૂ. યાર્ડ પહોળાઈના કાગળ  
લાવીએ તો એક દિવાનખાનામાં કાગળ જડવાનું ખર્ચ  
રૂ. ૩-૧૨ પાઈ થાય છે. ત્યારે ૪ આને યાર્ડ એ ભાવના રૂ. ૬૮  
પહોળાઈના કાગળ લાવવાથી શું ખર્ચ થશે?

(૧૫) ૧૨ સ્ત્રિયો ૧૦ પુરૂષ જોડાં કામ કરેછે; અને ૬ પુરૂષ ૧૨૦ ઘનફુટ માટી ૪ દિવસમાં ઉથામી, તો ૧૨ સ્ત્રિયો ૨૫૦ ઘનફુટ માટી કેટલા દિવસમાં ઉથામશે?

(૧૬) ૨૦ મજૂરો ૧૨ ગજ લાંબી સડક ૧૧ દિવસમાં કરે, તો ૩૬ મજૂરો ૫૦ ગજ લાંબી સડક કેટલા દિવસમાં કરે?

(૧૭) ૧૦ માણસો ૨૨૫ માણ અનાજ ૨ વરસમાં ખાઈ રહેશે, તો ૫૬ માણસને ૫ વરસમાં કેટલું અનાજ જોઈશે?

(૧૮) ૧૨ ઘોડા ૧ વરસ ચરે તેટલા ઘાસની કીમત ૪૮૦ રૂપિયા પડે, તો ૫૪ ઘોડાને ત્રણ માસ ચાલે તેટલા ઘાસની કીમત શી?

(૧૯) એક વહાણમાં ૪૦૦ ખારવા હતા. તે વહાણે ૮ માસ સુધી મુસાફરી કરી, તેમાં ૧૫૭૨૦ રૂ. ખર્ચ થયું. હવે બીજી સફરમાં ૬૪ ખારવા થયા, અને ૧૦ માસ મુસાફરી ચાલી તો બીજી સફરનું ખર્ચ શું?

(૨૦) ૧૫ માણસોને ૩૭૫ માણ ચોખા ૬૬૩ મહિના ચાલે, તો ૧૦ માણસને ૫૩૫ મહિનામાં કેટલા ચોખા જોઈશે?

(૨૧) ૨૦ માણસો ૫ દિવસમાં ૩ ચોપડીઓ લખે છે, તો બમણું કામ કરનારાં તેનાથી ૭ ગણાં માણસો આપેલા વખતના ટૂંમાં કેટલી ચોપડીઓ લખશે?

(૨૨) ૧૨ માણસનું ૩૬ મૈલનું રેલવે ભાડું ૪૨ રૂ. થાયછે, તો ૨૦ માણસો ૧૦૫ રૂ.માં કેટલા મૈલ મુસાફરી કરશે?

(૨૩) દરરોજ ૭ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૫ ગજ લાંબી ૨ ગજ જાડી, ૪ ગજ ઉચી, દીવાલ ૨૦ કડીઆ ૧૨ દિવસમાં ચણે છે, તો દરરોજ ૧૦ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૫૦૦ ગજ લાંબી, ૪ ગજ જાડી ૧૬ ગજ ઉચી દીવાલ ચણતાં ૬૦ કડીઆને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૨૪) ૫૩૫ આં. બોન્ને ૧૧૪ ગાઉ લેઈ જવાને ૩૨-૪-૦ પડે, તો ૩૩૫ આં. બોન્ને ૩૪-૬-૦માં કેટલા ગાઉ લેઈ જવાશે?

(૨૫) દરરોજ ૧૦-૧૬૪ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં એક માણસ ૪૩ દિ.માં ૧૪૨.૨ ગાઉ ચાલે છે; તો દરરોજ ૮.૪ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં ૫૦૫.૬ ગાઉ જવાને તેને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૨૬) દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૨૫ માણસ એક કામ ૨૪ દિવસમાં કરેછે. હવે તેજ કામ ૩૦ માણસોએ ૧૬ દિવસમાં કરેયું તો તેમણે દરરોજ કેટલાકલાક કામ કરેયું હશે?

(૨૭) ૨૧ માણુ અનાજ ૧૨ માણસને ૬૧ દિ. ચાલે તો ૫૬ માણુ અનાજ ૨૫ છોકરાંને કેટલા દિવસ ચાલશે? પાંચ છોકરાં એ માણસ જેટલું અનાજ ખાયછે.

### સાંકળરીતિ.

૧૭૩. અરોઅરના ચિન્હથી સંબંધ બતાવેલાં જુદાં જુદાં પરિમાણો આપ્યાં હોય, તે ઉપરથી એક પરિમાણની અરોઅરનું બીજું પરિમાણ શોધી કહાડવાની રીતને સાંકળરીતિ કહે છે. હુંડીઓના હિસાબમાં એનો મુખ્ય ઉપયોગ છે. તેની એ જાતો છે (૧) સાદી, (૨) સંયુક્ત.

૧૭૪. આપેલા ભાવ પ્રમાણે એક ડોકાણે અમૂક નાણું ભરવાથી બીજે ડોકાણે કેટલું મળશે. અથવા એક ચલણી અમૂક નાણાની અરોઅર બીજું ચલણી નાણું કેટલું આવશે, તે શોધી કહાડવાની રીતને સાદી સાંકળરીતિ કહે છે.

૧૭૫. કોઈ પણ અમૂક વખતે એક ડોકાણે એક અમૂક વિકારી (ફરે એવી) રકમ આપવાથી બીજે ડોકાણે કોઈ મુકરર રકમ મળે, તેને તે બીજા ડોકાણાની હુંડીનો ભાવ કહેછે. અમદાવાદમાં ૩૬૯ આપવાથી મુંબઈમાં ૩૧૦૦ મળેતો અમદાવાદમાં મુંબઈની હુંડીનો ભાવ ૩૬૯ કહેવાય. જે ડોકાણે હુંડી મોકલવી હોય ત્યાંતો ભાવમાં મુકરર રકમજ મળે, તે મુકરર રકમનો આંકડો ૧૦૦ હોયછે. જે ડોકાણેથી હુંડી મોકલવી હોય ત્યાં બજારની હાલત પ્રમાણે ભાવ વિકારી (વખતે વખતે ઓછો વત્તો થાય એવો) હોયછે. જેમકે અમદાવાદમાં વખતે ૬૬, વખતે ૬૮૧ અને વખતે ૧૦૩, ૬૦ આપીએ તો મુંબઈમાં ૩૧૦૦ મળે.

૧૭૬. સાદી સાંકળરીતિ તે સાદી ત્રિરાશીજ છે. અને તેથી સાદી સાંકળરીતિના દાખલા સાદી ત્રિરાશીની રીતેજ થાયછે.

દા. અમદાવાદમાં મુંબઈની હુંડીનો ભાવ ૯૮૧૧૧૩૬ છે, તો મુંબઈમાં ૩૩૨૫૦ લેવાને અમદાવાદમાં કેટલા ભરવા પડશે?

આ “મુંબઈમાં ૧૦૦ મેળવવા હોય તો અંમાં ૯૮૧૧૧૩૬ ભરવા; ત્યારે મુંબઈમાં ૩૨૫૦ લેવા હોય તો અંમાં કેટલા ભરવા” આવો દાખલો થયો માટે સાદી ત્રિરાશી રીતે:—

મુંબઈના ૧૦૦ : મું.ના ૩૨૫૦ :: અ. ૯૮૧૧૧૩૬ : જ.

માટે  $જ = \frac{૩૨૫૦ \times ૯૮૧૧૧૩૬}{૧૦૦} = ૩૨.૧૫-૭-૬$

એ કરતાં વધારે જુદાં જુદાં પરિમાણો વચ્ચે આપેલા સં-  
બંધ ઉપરથી પહેલા પરિમાણના કોઈ અંક જરોજર છેલ્લું  
પરિમાણ કેટલું આવશે, અથવા છેલ્લાની જરોજર પહેલું કેટલું  
આવશે તે શોધી કહાડવાની રીતને સંયુક્ત સાંકળરીતિ કહેછે.

સંયુક્ત સાંકળરીતિના હિસાબ એક કરતાં વધારે ત્રિરાશીઓ  
કરવાથી થાયછે, પરંતુ ટુંકામાં તેને વાસ્તેનીચે પ્રમાણે રીતછે.

રીત:—એ ઉભી હારોમાં જરોજરના ચિન્હથી નીચે પ્ર-  
માણે પદો ગોઠવવાં.

ડાબી તરફ જવાબનું પદ આલી રાખી, જે પરિણામની  
જરોજરનો જવાબ લાવવાનો છે તે જમણી તરફ લખવું, પછી  
જે જમણી તરફ મુકેલા પરિમાણથી જતનું બીજું પરિમાણ  
હોય તે ડાબી તરફ લખવું. અને એ ડાબી તરફના પરિમાણની  
જરોજર જે પરિમાણ આપ્યું હોય તે પાછું જમણી તરફ લ-  
ખવું. એ પ્રમાણે જે પરિમાણની જતનો જવાબ માગ્યો હોય  
તે પરિમાણ જમણી તરફ છેક છેલ્લું આવે ત્યાં સુધી લખવું.  
પછી જમણી તરફનાં બધાં પદોના ગુણાકારને, ડાબી તરફનાં  
બધાં પદોના ગુણાકારે ભાગવો, ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

દા. અમદાવાદમાં ૩૬૭૧ આપીએ તો સુરતમાં ૩૧૦૦  
મળે, અને સુરતમાં ૩૧૦૪ આપવાથી મુંબઈમાં ૩૧૦૦ મળે;  
ત્યારે અમદાવાદમાં ૩૧૫૬૦ આપવાથી તેના મુંબઈમાં  
કેટલા મળશે?

જવાબ = ૧૫૬૦ અ. આમાં અમદાવાદમાં ૩૧૫૬૦

અ.  $\frac{૧૬૫}{૨} = ૧૦૦$  સુ. ની બરોબરના મુંબઈમાં ૩૫૧-

સુ. ૧૦૪ = ૧૦૦ મું. આલેવાનાછે, માટે ડાબી તરફ

માટેજ. =  $\frac{૧૫૬૦ \times ૧૦૦ \times ૧૦૦ \times ૨}{૧૬૫ \times ૧૦૪}$  જવાબ લખી તેની બરોબર

=  $\frac{૧૦૦ \times ૧૦૦ \times ૨}{૧૩}$  ૧૫૬૦ લખ્યા. પછી ૧૫૬૦

= ૩૧૫૩૮-૭-૪૬, ની જાતનું પરિમાણ લખા

છે માટે તે ડાબી તરફ લખ્યા. અને તેની બરોબરના ૧૦૦ જમણી તરફ મુક્યા. તે સોની જાતના ૧૦૪ છે માટે તે ડાબી તરફ લખ્યા, અને તેની બરોબર ૧૦૦ મુંબઈના મુક્યા. પછી રીત પ્રમાણે કરવાથી ૩૧૫૩૮-૭-૪૬ જવાબ આવ્યો.

કારણ. જે ઉપરનો હિસાબ એ સાદિ સાંકળરીતિ ત્રિરાશીથી કરીએ તો:—

૧. અમદાવાદમાં ૬૭૧ ની બરોબર સુરતમાં ૧૦૦ તો અમદાવાદમાં ૧૫૬૦ ની બરોબર સુરતમાં  $(૧૫૬૦ \times ૧૦૦) \div ૧૬૫$  આવે.

૨. સુરતમાં ૧૦૪ ની બરોબર મુંબઈમાં ૧૦૦ તો સુરતમાં  $(૧૫૬૦ \times ૧૦૦) \div ૧૬૫$  ની બરોબર મુંબઈમાં  $(૧૫૬૦ \times ૧૦૦ \times ૧૦૦) \div (૧૬૫ \times ૧૦૪)$  આવે. એ ઉપર પ્રમાણેજ છે, માટે ઘણી ત્રિરાશીઓ લખવાની અને જુદા ચુણાકારે ભાગાકાર કરવાનો વખત અને મહેનત બચાવવાને રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણેજ ટુંકામાં લખીએ છાએ.

કેટલાક લોકો બરોબરનું ચિન્હ લખવાને બદલે સાંકળના જેવા આકાર કરીને ખુણા ઉપર પદો લખેછે, માટે તેને સાંકળરીતિ કહેછે. પરંતુ બરોબરનું ચિન્હ વાપરવાથી તેમાં ઝટ સમજણ પડેછે.

બાંજણી અને એક દેશના પરિમાણને બીજા દેશમાં આલેવાના હિસાબ એ પણ સાંકળરીતિનોજ પ્રકાર છે. તેમ બીજા કેટલાક દાખલા પણ એ રીતે થાયછે.

દા. ૨. ૫ શેર ઘઉં આપવાથી ૭ શેર બાજરી મળે, ૧૫ શેર બાજરીથી ૧૮ શેર ગુવરો મળે. ૧૧ શેર ગુવરોના ૧૩



શર અડદ મળે, અને ૩ શર અડદના ૨૧૧ શર મઠ મળે તો  
૯ મણુ ઘઉંના કેટલા મઠ આવશે ?

જવાબ મઠ=૯મ.=૩૬૦ શર ઘઉં.

ઘઉં શે. ૫=૭ શે. બાજરી.

બાજરી શે. ૧૫=૧૮ શે. તુવરો.

તુવરો શે. ૧૧=૧૩ શે. અડદ.

અડદ શે. ૩=૨૧૧ શે. મઠ.

માટે.  $\frac{૩૬૦ \times ૭ \times ૧૮ \times ૧૩ \times ૨૧૧}{૫ \times ૧૫ \times ૧૧ \times ૩} = \frac{૬૫૫૨}{૧૧} = ૫૯૫\frac{૭}{૧૧}$  શે.

=૧૪મ. ૩૫ $\frac{૭}{૧૧}$  શે. જ.

### મૂનોયલ ૭૨.

(૧) અમદાવાદમાં ભરૂચની ડુંડીનો ભાવ ૯પાા છે. તો  
અમદાવાદમાં ૩૯૭૭૮૧૧ ભરૂચથી ભરૂચમાં કેટલા મળશે ?

(૨) ૧૦૦ મુંબઈગરાની કીમત ૧૧૬૧૮ બાબાશાઈ થાય  
છે, તો ૨૦૮૫૦ બાબાશાઈના મુંબઈગરા કેટલા આવશે ?

(૩) ૧૨ શર ઘઉંની કીમત ૧૭ શર બાજરીની કીમત બરો  
બર છે. ૨૪ શર મગ ૨૦ શર ચોળાની બરૂબર છે, તો મણુ  
૧૧૧૧ ઘઉંના ચોળા કેટલા આવશે ?

(૪) ૨ ઘોડાની કીમત ૩ ગાયની કીમત બરાબર છે, અને  
૨ ગાયોનું મૂલ ૭ ઘેટાંના મૂલની બરાબર છે, અને દરેક ઘે-  
ટાંની કીમત સરેરાશ ૩૩ છે ત્યારે દરેક ઘોડાની કીમત શી ?

(૫) અમદાવાદમાં ૯પાા ભરવાથી સુરતમાં ૧૦૦ મળેછે,  
સુરતમાં ૧૦૨૧૧ ભરવાથી મુંબઈમાં ૩૧૦૦ મળેછે, અને  
મુંબઈમાં ૯૭૧૧ ભરવાથી પુનામાં ૧૦૦ મળેછે. હવે મારે  
પુનામાં એક જણનું ૩૫૦૦-૮-૦ નું દેવું છે તેને વારતે અ-  
મદાવાદમાં કેટલા ભરવા ?

(૬) મારી પાસે ૧૨૭૫ રૂ. બાબાશાઈ છે, તેના મુંબઈ-  
ગરા લાવવા છે. બાબાશાઈ ૩૧૧૮૧૧૧ આવવાથી ૩૧૦૦ મું-  
બઈગરા મળેછે, અને ૧૧૬૧૮ બાબાશાઈ=૧૦૦ રૂ. શકાઈ,  
૧૦૨૧૧૧ રૂ. શકાઈ=૧૦૦ સુરતી, અને ૧૦૧ રૂ. સુરતી=૧૦૦  
મુંબઈગરા મળેછે ત્યારે કેઈ રીતે મુંબઈગરા લેવામાં ફાયદો  
થશે, અને તે કેટલો ?

(૭) કલકતામાં ૩૧૦૦ આપવાના છે. અમદાવાદમાં ૩૧૦૩ ભરવાંથી કલકત્તે ૩૧૦૦ મળેછે, માટે બારોબાર ન મોકલતાં સુરત, મુંબઈ, અને પુને થઈને કલકત્તે મોકલ્યા. ૬૮૧૧ અં=૧૦૭ સું છે; ૧૦૨ સું=૧૦૦ મું છે, ૬૭૧૧ મું =૧૦૦ પુનેછે, અને ૬૬૧૧ પુ=૧૦૦ કલંછે, તો એ બીજી રીતે મોકલતાં કેટલો ફાયદો થશે.

(૮) ૫ પુરૂષ ૮ સ્ત્રીઓ જેટલું કામ કરે, અને ૭ સ્ત્રીઓ ૧૨ છોકરાં જેટલું કામ કરેછે, ત્યારે જે કામ ૧૭ છોકરાંએ ૧૫ દિવસમાં કર્યું, તેજ ૧૩ પુરૂષો કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૯) ૧૬ પાઘડીઓનાં ૧૫ શેલાં આવે, ૧૭ શેલાંના ૨૭ ઘોતીબેટા, ૩૦ ઘોતીબેટાના પૂર્ણ ખેસ, અને ૨૪ ખેસના ૬૦ આદરો આવે, તો ૧૦૨ પાઘડીની આદરો કેટલી?

(૧૦) ૭ ઘોડાના ધાસમાં ૧૩ ગાયો ચરેછે. ૧૬ ગાયોના ધાસમાં ૧૪ બળદ ચરેછે, ૨૬ બળદના ધાસમાં ૫૬ ઘેટાં ચરેછે, તો ૬૬ ઘોડા ચરે એટલા ધાસમાં કેટલાં ઘેટાં ચરે?

(૧૧) જેટલી જગામાં ૩ શેર પાણી માય તેટલી જગામાં ૨૨૧૧ શેર લોહું માય છે. ૧૫ શેર લોહું માય તે જગામાં ૨૧ શેર રૂપું માયછે, ૧૫૧૧ શેર રૂપું માય તે જગામાં ૧૩૧૧ શેર ત્રાંબું માયછે, ૧૮ શેર ત્રાંબું માય તે જગામાં ૧૪ શેર જસત માયછે, ૭ શેર જસત માય તે જગામાં ૧૩૧૧ શેર પારો માયછે, ૨૦ શેર પારો માય તે જગામાં ૨૮૧૧ શેર સોનું માયછે, ત્યારે ૧ શેર પાણી માય તેટલી જગામાં સોનું કેટલું માય?

મનોયત્ર ૭૩. (પરચુરણ દાખલા.)

(૧) દર મહિને રૂ.૬૧-૧૦-૮ ની પેદાશ ઉપર દર વરસે ૩૧૦, કર આપવા પડેછે તો દર મહિને રૂ.૭૭૬-૫-૪ ની પેદાશ ઉપર વરસે કેટલો કર આપવો પડે?

(૨) એક ગૃહસ્થની વાર્ષિક પેદાશ ૫૦૦૩ છે, અને તે દર રોજ ૧૧ આ. ૬ પા. ખરચેછે, તો તેને વરસે શું પડ્યું રહેશે?

(૩) એક રબારીને ત્યાં ૧૨૦૦ ઘેટાં છે તેમાં ૧૧ ઘેટાં નું ૨૫ શેર ઉન નિકળેછે તેના ૩૮૧૧ આવેછે. તો એ બધાં ઘેટાંના ઉનની શી કીમત?

(૪) જો ૫ મણુ રાા શેર આની કીમત ૮ મણુ રાા શેર કોફીની કીમત બરોબર હોય, તો ૩૫ મણુ ૧૮ાા શેર કોફીની બદલે કેટલી ચા આપવી પડે?

(૫) એક ભંડાર ૩૦૦ માણુસોને ૧૧ દિવસ ચાલે એટલો છે. હવે તે ભંડાર ૨૭ દિવસ ચલાવવો હોય તો તેમાંથી કેટલાં માણુસ કહાડી મુકવાં જોઈએ?

(૬) પાંચ એકર જમીનનું ધાસ ૮૫ ગાયો ચરે તો તેમને ૨૨ દિવસ ચાલે. હવે તે ધાસ ૧૭ દિવસમાં થઈ રહ્યું, તો કેટલી ગાયો ચરવામાં વધી તે કહો?

(૭) જો ૬૦૦ માણુસનું વસ્ત્ર ખર્ચ ૧૨૮૬ પૌડ ૧૫શિ. પડે તો એક પ્રલટણમાં ૬૪૧ માણુસ છે તેનું વસ્ત્ર ખર્ચ શું પડશે?

(૮) રાતના આઠ વાગે એક ઘડીઆળને બરોબર મુક્યું બીજા દિવસે મજ્યાને તોપ પડી ત્યારે માલમ પડ્યું કે તેમાં બારમાં ૧૦૬ મિનિટ ઓછા છે. ત્યારે તેજ દિવસે સવારના બરોબર પાંચ વાગ્યા તે વખતે એ ઘડીઆળમાં કેટલા વાગેલા?

(૯) સોમવારને દિવસે બપોરે બે ઘડીઆળ બરોબર મુકેલાં છે. તેમાંનું એક ઘડીઆળ દરરોજ ૧ મિનિટ આગળ ચાલેછે, અને બીજું દરરોજ એક મિનિટ પાછળ પડેછે. હવે સોમવાર પછીના શુક્રવારને દિવસે પહેલા ઘડીઆળમાં સવારના ૭ અ. ૧૧૩ મિ. થએલા છે, તો તે વખતે બીજામાં કેટલા વાગ્યા હશે? અને બરોબરો વખત કેટલો?

(૧૦) જમીન ભરવાની સાંકળ ૬૬ ફુટ લંબાઈની હોયછે. અને તેના ૧૦૦ સરખા ભાગ કરેલા હોયછે; તે દરેકને લિંક કહેછે. હવે એક ભીંતની લંબાઈ ૨૪૫૬ લિંક થઈ ત્યારે તે કેટલા યાર્ડ લાંબી હશે?

(૧૧) ૩૧૦૦ નો ગોળ ૧૫ માટલામાં ભરીએ તો દર માટલાની કીમત ૩૬-૧૦-૮ પડેછે, ત્યારે તેટલાજ ૩. નો ગોળ સરખે સરખાં ૨૮ માટલામાં ભર્યા તો દર માટલે શું પડશે?

(૧૨) ૭ ૩. મણુ ખાંડ હોય તો ૩૨૭)ની કોથળીમાં ૩ામણુ ખાંડ આવેછે. ત્યારે હવે ખાંડનો ભાવ ૮ ૩. મણુ હોય

તો તેટલી કીમતની ખાંડની કોથળીમાં કેટલી ખાંડ આવશે?

(૧૩) ૨૧૫ માણસને ૧૫ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું, પણ તેમાંથી ૮૬ માણસ ગામ ગયાં, તો બાકીનાં તે અનાજ કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૪) ૩૨૫ માણસને ૧૪ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું. પણ તેમાં બીજાં ૬૫ માણસ આવ્યાં, ત્યારે તે બધાંને તે અનાજ કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૫) ૧ રૂપીઆમાં ૧૬૫ ગ્રેન શુદ્ધ રૂપું છે, તો તે ૩૬ તોલા ૬ વાલ શુદ્ધ રૂપામાંથી કેટલા રૂપીઆ પડશે, અને છેવટે કેટલું રૂપું વધશે?

(૧૬) ૩૨૪ પૃષ્ઠની ૨૦૦૦ યોપડીઓ છપાવતાં ૨૮ રીમ અને ૦૮ દસ્તો કાગળ વરે છે, કાગળના દરેક રીમની કીમત રૂ. ૧૪-૦ છે તો તેટલાજ કદની ૫૦૦૦ નકલો છપાવતાં શું ખર્ચ થશે?

(૧૭) ૫ ઘોડાને ૮ ગાયો જોડે ધાસ જોડાએછીએ, અને ૧૫ રૂ.નું ધાસ ૧૨ ગાયોને ૬૪ દિવસ ચાલે છે, તો ૨૫ ઘોડાને ૩૪૧-૪-૦નું ધાસ કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૮) દરરોજ ૧૧ કલાક કામ કરતાં ૧૨૪ માણસો ૫ દિવસમાં ૧૧૦ ચાઉલાંબો, ૩૫૫ પહોળી અને ૪૫૫ હંડી ખાઈ ખોદે છે, એ પ્રમાણે દરરોજ ૬ કલાક કામ કરીને તેમાંનાં અડધાં માણસોએ ૭ દિવસમાં એક બીજી ખાઈ ખોદી, તો તે બીજી ખાઈમાં કેટલા ઘનફુટ પાણી માશે?

(૧૯) ૭ માણસો ૧૬ દિવસમાં ૧૩૨૦ હાથ લાંબા અને ૮૮૦ હાથ પહોળા ખેતરની કાપણી કરે છે, તો ૧૩૩૭ હાથ પહોળું ખેતર ૪ માણસોએ ૪૨ દિવસમાં કાપું તેની લંબાઈ કેટલા હશે?

(૨૦) એક લોહાનો ચાંબલો ૧૬ ફુટ લાંબો, ૨૫ ફુ. પહોળો અને ૮ ઇંચ જડો છે તેનું વજન ૧૨૮૦ પૌંડ છે, તો તે ધાતુનો તેવોજ ચાંબલો ૨૦૨૮ પૌંડ વજનનો ૩૫ ફુ. પહોળો અને ૭૩ ઇંચ જડો છે તેની લંબાઈ કેટલી?

(૨૧) ૧૨ ઘોડા અને ૩૫ બળદ મળીને ૮ દિવસમાં ૧૨

મણ ૧૨ શર દાણો ખાય છે. તેમાં ૩ ઘોડા જોડલું ખાયછે તેટલું ૭ બળદ ખાય છે. અને દાણાનો ભાવ દોઢ રૂપીએ મણ છે તો, એક માણસને ત્યાં ૯ ઘોડા અને ૧૨ બળદ છે તેનું દર મહિને શું ખર્ચ ઉપડતું હશે? (મહિનાનાં ૪ અઠવાડીયાં).

(૨૨) ૧ પુરૂષ અને ૨ સ્ત્રીયો મળીને એક કામ ૧૦ દિ. માં કરે, તો એથી એગણું કામ ૨ પુરૂષ અને ૧ સ્ત્રી મળીને કેટલા દિવસમાં પૂરું કરશે? માણસ અને સ્ત્રીના કામનું ગુણોત્તર ૩:૨ છે.

(૨૩) ૩૬૬-૧૦-૦ આપવાથી ૧૬ માણસ ૧૮ દિવસ કામ કરે છે, તો ૩૧૯૯-૧૪-૦ માં ૨૭ દિવસ સુધી કેટલાં માણસ કામ કરશે?

(૨૪) વાતાવરણના ૧૦૦ ભાગમાં ૭૯ ભાગ નાઈટ્રોજન અને બાકીનો ઓક્સીજન વાયુ છે. તો એક ઘનકુટ હવામાં ઓક્સીજન કેટલા ઘનદંચ હશે?

(૨૫) એક ડાહરની કીમત ૪શિ. ૨પે. છે, અને ૧ શિ. ૧૦૫પે.નો એકરૂપીયો થાયછે, તારે ૨૦ પંજરના ડુના ડાહર કેટલા?

(૨૬) અઠી સપ્ટેમ્બરે મુસાફરી કરવા નિકળ્યો, તે દર-રોજ ૩૦ ગાડિ ચાલેછે. બીજી સપ્ટેમ્બરે તેની પાછળ પડ્યો. તે દરરોજ ૪૫ મૈલ ચાલે છે, તારે બ કેઈ તારીખે અને કેટલા ગાડિ ગયા પછી અને પકડશે?

(૨૭) આપણો મણ ૪૦ ગ્રેનો થાયછે અને બંગાળ એથી બમણો છે. બંગાળી ઉપશર બરોબર ૩૨ પૌ. (એવ.) છે, તારે આપણો મણ કેટલા પૌડનો?

(૨૮) અને બી ૨૧ દિવસમાં એક કામ કરે, તેજ કામ અ એકલો ૨૮ દિવસમાં કરે છે, તો બી એકલો કેટલા દિવસમાં કરી રહેશે?

(૨૯) ઘડીઆળમાં બંને કાંટા ઉપરના ઉપરી ૫ અને ૬ની વચમાં છે, તારે તે વખતે કેટલા વાગ્યા હશે?

(૩૦) બાર વાગે બરોબર મુકેલું ઘડીઆળ ૫ વાગે ૫માં ૬૪ મિનિટ ઓછા બતાવે છે, તારે તે પુરા પાંચ બતાવે તે વખત બરોબર કેટલા વાગ્યા હશે?

(૩૧) એ માણસ એક ગામથી એકજ વખતે ઉલટી દિશામાં નિકળ્યા. એક દરરોજ ૨૪ ગાઉ ઉત્તરમાં ચાલે છે, અને બીજી ૨૧ ગાઉ દક્ષિણમાં ચાલે છે તો તે બેની વચ્ચે ૧૦૦૦ ગાઉનું અંતર કેટલી મુદતે પડશે?

(૩૨) ૮ ઇંચ પહોળાઈના પાટીઆની કેટલી લંબાઈ હોય તો તેનું પૃષ્ઠફળ ૧ ચો. યાર્ડ થઈ રહે?

(૩૩) ૨૨૦ યાર્ડ લાંબું અને ૨૨ યાર્ડ પહોળું એવા અંતરને બદલે ૧૨૧ યાર્ડ લંબાઈમાં કેટલો પહોળો કકડો નોંધ્યો?

(૩૪) એક ભીંત ચણવામાં ૧૨ ઇંચ લાંબી, ૬ ઇંચ પહોળી અને ૨ ઇંચ જાડી ઇંટો ૪૫૦૦ નોંધ્યો છીએ, તો તેને બદલે ૬ ઇંચ લાંબી ૬ ઇંચ પહોળી અને ૧૧ ઇંચ જાડી ઇંટો કેટલી નોંધશે?

(૩૫) એક દેવાળીઆ દર રૂપીએ ૭ આ. પ્રમાણે ચુકવે તેના કરતાં દર રૂપીએ ૫૧ આના પ્રમાણે ચુકવે તો તેને ૩૨૮૬-૪-૦ બચે છે. ત્યારે તેનું કરજ કેટલું?

(૩૬) એક ધીપો ૧ મણે ૧૧ શેર ૩૩. બાર ધી આંધું આપે છે, એ પ્રમાણે ૬૫૨૧ મણ ૧૭૧ શેર ધી આપ્યું ત્યારે તેને કેટલા શેર બચ્યા હશે?

(૩૭) એક ફડીઆએ એક ફણબીને ઠગીને મણનું ૪૦૧૧ શેર અનાજ જોખી લીધું. પછી માલમ પડ્યું કે તેની પાસે ૭ મણ ૨૧૧ શેર અનાજ વધારે આવ્યું. ત્યારે એની પાસે ખરેખર અનાજ કેટલા મણ હશે?

(૩૮) અ અને બ એ બંને દેવાળું કહાડ્યું તે બંનેનું કરજ બરાબર હતું હવે અ ની પાસે દર પૈડે ૧૫ શિ. ૪૫ પે. પતાવે એટલા પૈસા છે. અને બની પાસે ૧૫૦૬ જશિ. ૬૫ પે. પતાવે એટલા પૈસા છે. આ ઉપરથી માલમ પડ્યું કે બના કરતાં અની પાસે ૧૩૦૪ પૈડે ૧૭ શિ. વધારે છે, ત્યારે દરેકનું કરજ કેટલું?

(૩૯) ૧ રૂપીએ સાત પાઈ વેરો આવતાં એક માણસ પાસે ૩૯૨૮-૩-૦ રહ્યા ત્યારે તેની આવક કેટલી?

(૪૦) ૩૧૧૧ એ મણ દુધ હોય તો ૩૧ની બાસુદી ૭ શેર

આવેછે, તારે ૩૨૫૫ મણુ દુધ હોય તો ૬૩. માં ખાસુદી કેટલી આવશે?

(૪૧) દરરોજ ૧૪ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં એક માણસે પોતાની અરધી મુસાફરી ૬ દિવસમાં પુરી કરીતો એ પ્રમાણે દરરોજ ૧૦ અવર ચાલીને બાકીની અરધી તે કેટલા દિવસમાં પુરી કરશે?

(૪૨) અ ૫૧ ગાઉ ચાલ્યો, પછી બ તેને પકડવા નિકળ્યો, હવે અ ૧૬ ગાઉ ચાલેછે તેટલામાં બ ૧૬ ગાઉ ચાલેછે તારે બએ અને પકડ્યો ત્યાં સુધીમાં દરેકને કેટલું ચાલવું પડ્યું હશે?

(૪૩) ૫ પુરષો ૪૮૪ ઘનફુટ જમીન ૧૦ દિવસમાં ખેતે છે, અને ૩૬ સ્ત્રીઓ ૫૦૦ ઘનફુટ ૨૫ દિવસમાં ખેતે છે. તારે ૨૫ પુરષો અને ૧૦૦ સ્ત્રીઓ એ બંને એકઠાં મળીને ૨૦૦ ઘનફુટ કેટલા દિવસમાં ખેતી રહેશે?

(૪૪) ૬ માણસ ને ૫ છોકરાં અથવા ૩ માણસ ને ૧૧ છોકરાંને ૧૧૬૩. ૧ મહિનો ચાલેછે. તારે ૭ માણસ અને ૨૦ છોકરાંને ૫૦૦૩. કેટલા માસ ચાલશે?

(૪૫) ૫ મિનિટમાં ૮ બંદુકમાંની દરેક ૩ વખત છોડીએ તો ૧૩ અવરમાં ૧૨૦૦ પૌડ દારૂ. નોંધએ, અને તેટલાજ વખતમાં ૭ બંદુકમાંની દરેક ૪ વખત છોડીએ તો પણ તેટલોજ દારૂ વેરેછે. તારે દરેક જાતની ૧૦ બંદુકો ૪ કલાક સુધી છોડવાને કેટલો દારૂ નોંધશે?

(૪૬) ૩ પુરષ, ૨ સ્ત્રીઓ, અને ૬ છોકરાં અથવા ૪ પુરષ અને ૭ છોકરાં મળીને ૧૨૫ ગજ લુગડું ૬ દિ. માં વણે છે. અને એ સ્ત્રીઓનું કામ ૩ છોકરાંના કામની બરોબર છે તો, ૪ માણસ ૪ સ્ત્રીઓ, અને ૪ છોકરાં મળીને ૨૦ દિવસમાં કેટલું વણશે?

(૪૭) અ ૧૧ એકર જમીન ૨૧ કલાકમાં ખેતે છે. અને બ ૧૧ એ. જમીન ૨૧ કલાકમાં ખેતે છે. તો તે બંને એકઠાં મળી ૧૦૧ એકર જમીન કેટલી વારમાં ખેતશે? અને એક એકરે ૨ આના પ્રમાણે કામ પૂરું થયા પછી દરેકને શું મળશે?

(૪૮) રેલવેની ગાડીના એક પૈડાનો ઘેરાવો ૧૬ ફુટ છે અને તે ગાડીનો વેગ ૧ કલાકે ૨૫ મૈલ છે તો ૫ મિનિટમાં તે પૈડું કેટલા આંટા કરશે?

(૪૯) ૧૦૦૦ ડગલા કરાવવા છે. દરેક ડગલામાં ૧૬ વાર પનાનું ૨૬ વાર કપડું નોંધ્યે છીએ, તે ડગલાઓમાં અસ્તર કરવાને ૬ વાર પહોળાઈની કેટલા ગજ છોટ નોંધશે?

(૫૦) ૨૪ માણસો એક કામ ૧૨ દિવસમાં કરે તો ૬ માણસો તેનાથી વધારું કામ કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૫૧) ૩૦ રીમમાંથી ૫૦૦ ચોપડીઓ બનાવતાં ૯૦૦ કાગળ ખુરચા તો તેનાથી અડધા કદની ૧૫૦૦ ચોપડીઓ છપાવવાને કેટલા કાગળ નોંધશે?

(૫૨) એક પુરૂષને દરરોજ શેર અનાજ નોંધ્યે છીએ. ૭ સ્ત્રિઓને ૪ પુરૂષો જેટલું નોંધ્યે છીએ, અને ૧૬ છોકરાંને ૧૧ સ્ત્રિઓ જેટલું નોંધ્યે છીએ. ત્યારે એક કુટુંબમાં ૭ પુરૂષ, ૮ સ્ત્રિઓ, અને ૯ છોકરાં છે, તેમને ૨૧ દિવસમાં કેટલું અનાજ નોંધશે?

(૫૩) જો ૨ ઘોડાની ૭ ગાયો અને ૩ ગાયોનાં ૫ ઘેટાં આવે અને એક ઘેટાની કીમત ૨૪૫૩. હોયતો ૧૦ ઘોડાની કીમત શી?

(૫૪) એક કામ ૬ પુરૂષો અથવા ૧૦ સ્ત્રિઓ ૧૫ દિવસમાં કરે છે. તેમાંથી ૪ પુરૂષો અને ૪ સ્ત્રિઓએ ૫ દિવસ સુધી કર્યું, તો બાકીનું કામ ૪ દિવસમાં કરી નાંખવાને બીજા કેટલા પુરૂષો કામ લગાડવા નોંધ્યે?

### બ્યાજ.

૧૭૯. દુનિયાંદારીના બ્યવહારમાં ઘણી વખત માણસોને એક બીજા પાસેથી વસ્તુઓ લેવા આપવાની જરૂર પડે છે. કેટલીક વસ્તુઓ એવી હોય છે, કે જેવી લીધી હોય તેવીજ તે પાછી આપી શકાય છે. જેમકે ઘર, ખેતર, પ્રાણીઓ ઇત્યાદિ કેટલીક વસ્તુઓ લીધી હોય તેવીજ નહીં, પણ તેમના જેવી બીજી વસ્તુઓ પાછી આપી શકાય છે. જેમકે પૈસા, દાણા,



વગેરે. જ્યારે એક માણસ કોઈ બીજા માણસની વસ્તુનો ઉપભોગ કરે છે ત્યારે તે ઉપભોગ કરનારે, જે માણસની વસ્તુનો ઉપભોગ કર્યો તેને કંઈ નફો આપવો જોઈએ. ઘર, પ્રાણીઓ, ગાડી, વગેરેનાં ઉપભોગને બદલે આપણે બાકું આપીએ છીએ; તેમજ કોઈ બીજા માણસના રૂપીઆ આપણે આપણા કામ સાફ લેતી વખતે તે માણસને જે નફો આપવાનું આપણે કબૂલ કરીએ છીએ તેને બ્યાજ કહે છે.

૧૮૦. દર વરસે દર સેકડે અથવા દર મહિને દર સેકડે જે નફો આપવાનો ઠરાવ્યો હોય તેને બ્યાજનો દર કહે છે. જેમ કે આપણે કોઈના રૂ. ૧૦૦ લીધાં અને તે બદલ તેને દર વરસે પાંચ રૂપીઆ નફો આપવાનું કહ્યું તો તે રૂપીઆ દર વરસે દર સેકડે પાંચ રૂપીઆ બ્યાજની બોલી કરીને લીધા એમ કહેવાય છે. ગુજરાતમાં વેપારી લોકો બ્યાજનો દર દર વરસે સો રૂપીએ નથી ઠરાવતા; પણ દર મહિને સો રૂપીએ અથવા ૧ રૂપીએ અમૂક બ્યાજ ઠેરવે છે. જેમ કે બાજુ આનાની તેરીએ ૧૦૦ રૂપીઆ લીધા, એટલે ૧૦૦ રૂપીએ એક મહિને ત્યારે આના બ્યાજ આપવાનું. કબૂલ કરી રૂપીઆ લીધા. પણ જે દોકડાની તેરીએ હોય તો, ૧ રૂ.એ ૧ મહિને કેટલા દોકડા બ્યાજ ઠરાવે તે ૩. લીધા કહેવાય. જ્યારે કોઈ રકમ કંઈ આપ્યા વગર લીધી હોય, ત્યારે તે ઉછીની લીધી એમ કહેવાય છે. એમાં બ્યાજને બદલે કંઈ ઉપકાર માનવાનું કે બદલો વાળવાનું હોય છે.

૧૮૧. જે રકમ કરને લેઈએ તેને મુદલ કહે છે. જેટલા દિવસ કરને લીધેલી રકમ દેણદાર પાસે રહે તેટલા દિવસને મુદત કહે છે. મુદતના પ્રમાણમાં રૂપીઆનો જે નફો લેણદારને મળે તેને બ્યાજ કહે છે. અને મુદલ તથા બ્યાજ મળી જે રકમ થાય તેને રાસ અથવા બ્યાજ મુદલ કહે છે.

. બ્યાજ બે જાતનાં થાય છે. (૧) સાદું. (૨) ચક્રવૃદ્ધી,

## સાદુંવ્યાજ.

૧૮૨. દણદારે લીધેલી મુદલ રકમનુંજ વ્યાજ છેવટ મુધી એટલે ન્યાંમુધી તેણે રૂપીઆ રાખ્યા ત્યાંમુધી કહાડવું, તેને સાદુંવ્યાજ કહે છે.

૧૮૩. રીત:—મુદલ, મુદતનાં વર્ષ, અને વ્યાજનો દર એ ત્રણેના ગુણાકારને ૧૦૦ એ ભાગતાં જે આવે તે વ્યાજ થયું.

કારણ:—જો આપણે મુદલને વારતે મ રૂપીઆ લેઈએ, મુદતનાં વરસને વાફતે વ લેઈએ, અને દરને વારતે દ લેઈએ, તો ૧ વરસે ૧૦૦ રૂપીએ દ વ્યાજ છે માટે વ વર્ષે ૧૦૦ રૂપીએ દ×વ વ્યાજ થયું. ફરીને જ વર્ષે ૧૦૦ રૂપીએ દ×વ રૂપીઆ વ્યાજ છે તો વ વર્ષે મ રૂપીએ દ×વ×મ= ૧૦૦ વ્યાજ થયું, આ ઉપરથી ઉપરની રીત નિકળી છે.\*

દા. ૧ દર વરસે દર સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૬૫૦ રૂપીઆ નું ૩ વર્ષનું વ્યાજ શું થશે?

૧: ૩ :: ૪ આમાં એક વરસે ૪ રૂપીઆ વ્યાજ  
૧૦૦:૬૫૦ :: ૪ તો ૩ વરસે વધારે માટે સમત્રીરાશી  
થઈ, અને તેથી ૧: ૩ લખ્યા, ફરીને ૧૦૦ રૂપીઆનું વ્યાજ  
૪ રૂપીઆ તો ૬૫૦ નું વધારે, તે પણ સમત્રીરાશી થઈ, માટે  
૧૦૦:૬૫૦ લખ્યા. અને તેથી  $\frac{૪ \times ૩ \times ૬૫૦}{૧ \times ૧૦૦} = ૭૮$  ર. જવાબ.

૧૮૪. એક મહિને ૧૦૦૩. એ જેટલા આનાની તેરીખ કહી દેાય તેને ૧૨ એ ગુણીએ તેટલા આના દરવરસે દર સેકડે વ્યાજનો દર થાય પણ ૧૨ તે ૧૬ નો પોણો ભાગ છે માટે આપેલા આનાની તેરીખને પોણા ફરીએ તેટલા ર. દરવરસે દર સેકડે વ્યાજનો દર થાય. જેમ ૫ આનાની તેરીખ દેાય તો દર વરસે દર સેકડે ૬૦ આ. ૩૩૩ ર. થાય. તેમજ દોકડાની

\*વિદ્યાર્થી પાસે રીત મોઢે કરાવીને દાખલા ન કરાવવા પણ ત્રિરાશી અથવા પંચરાશી પ્રમાણે પ્રમાણ માંડી કરાવવા કે જેથી એ રીત બરોબર માલમ પડે ને વિચાર શક્તિ કામમાં

તેરીખ કહી હોય તો એક મહિને એક રૂપીએ તેટલા દોકડા થાય, અને તેથી એક મહિને ૧૦૦ રૂપીએ તે દોકડા નેટલા રૂપીઆ થાય, અને દર વરસે દર સેકડે તે દોકડાથી બાર ગણા રૂપીઆ બાજનો દર કહેવાય.

૧૮૫. બ્યારે આના અથવા દોકડાની તેરીખ કહી હોય, ત્યારે તે ઉપરથી દર વરસે દર સેકડે બાજ કેટલું થાય તે કહાડવું. પછી ઉપર પ્રમાણે હિસાબ કરવો. અથવા પૃષ્ઠ ૧૪૬ મેં (૧૬ માં) બતાવ્યા પ્રમાણે એકદમ પૂણ એ હિસાબ થાય.

દા. ૧. છ આનાની તેરીખે ૩૦૦૩.નું પાંચ વરસનું બાજ શું?

આમાં એક મહિને ૧૦૦ રૂપીએ ૬ આના બાજ છે, માટે દર વરસે દર સેકડે ૪૧૩. દર થયો. માટે:—

$$\left. \begin{array}{l} ૧ : ૫ \\ ૧૦૦ : ૩૦૦ \end{array} \right\} :: ૪૧૩$$

$$\frac{૫ \times ૩૦૦ \times ૪૧૩}{૧ \times ૧૦૦} = ૬૨૧૧ \text{ રૂપીઆ બાજ.}$$

દા. ૨ દોડ દોકડા સેએ ૫૪૦ રૂ.નું ૨૧ વરસનું બાજ શું?

દોડ દોકડાની ૨૪ બદામ માટે એક મહિને ૧૦૦ રૂપીએ ૨૪ આના બાજ થયું અને તેથી દર વરસે દર સેકડે (ચોવીસ પોણું) અઠાર રૂપીઆ બાજ માટે:—

$$\left. \begin{array}{l} ૧ : ૨૧ \\ ૧૦૦ : ૫૪૦ \end{array} \right\} :: ૧૮$$

$$\frac{૨૧ \times ૫૪૦ \times ૧૮}{૧ \times ૧૦૦} = ૨૪૩ \text{ રૂ. જવાબ.}$$

૧૮૬. મુદતમાં વરસ, મહિના, અને દિવસ કહ્યા હોય તો તેમને બ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં વરસનું રૂપ આપી ઉપર પ્રમાણે જવાબ કહાડવો. અથવા વરસ, મહિના, અને દિવસનું ગુરું ગુરું બાજ કહાડી તેમનો સરવાળો લેવો. અમુક દિવસથી અમુક દિવસ સુધીનું બાજ કહાડવું હોય તો એ બંને દિવસની વચ્ચે નેટલી મુદત થાય તેનું બાજ કહાડવું.

મનોપલ ૭૪.

બાજનો દર.

મુદત.

મુદત

(૧) ૫ ટકા પ્રમાણે,

૩૭૨૫નું

૩ વરસનું બા.શું?

- (૨) ૨૧ ,, ૩૧૧૨૧૧— ૨૧૧૧ ,,
- (૩) ૩ ,, ૩૧૧૩૫) ૪૫.નીરાશ કેટલી?
- (૪) ૩૩/૪ ,, ૩૧૪૭૬-૫-૦ ૪ વ. ,,
- (૫) ૫૧/૪ ,, ૩૨૦૨૭-૩-૭ ૬ ,,
- (૬) ૫૩/૪ ,, ૩૧૦૨૧૮-૧-૬ ૧૧/૪ વરસનું બા.શું?
- (૭) ૮ આનાની તેરીએ ૩૮૬-૮-૦ ૪ વરસ ઉમાસનું.
- (૮) ૨૩/૪ ટકા લેએ ૩૨૦૨૦૦-૬-૨ ૩૪ વરસ ઉમાસનું.
- (૯) ૧૦ આના લેએ ૩૭૧૬૨-૨-૬ ૨૫.૪ મા. નીરાશ.
- (૧૦) દોકડા લેએ ૩૭૫૬-૭-૬ ૧૫. ૩ મા. નીરાશ.
- (૧૧) ૫ ટકા લેએ ૩૨૦૬૧-૨-૦ ૨૭૬ દિ. ની રાશ.
- (૧૨) ૧૦ આના લેએ ૩૬૭૦-૫-૪ ૨૫. ૭૪ દિ.નું બા.
- (૧૩) ૧૦ આના લેએ ૩૩૦૧૦-૦-૦ ૨૫. ૨૬ દિ.ની રાશ.
- (૧૪) ૩૧/૪ પૌ. લેએ પૌ.૨૧૭૩૧૫-૮ ૪૩ વરસનું બાજી.
- (૧૫) ૪૧/૪ પૌ. લેએ પૌ.૨૭૬-૧૦-૦ ૧૬૭ દિ.નું બાજી.
- (૧૬) સને ૧૮૫૬ની પમી જાન્યુઆરીએ ૬ ટકા લેએ ૩૪૭૮૬ લીધા અને તેજ સાલની ૬મી સપ્ટેમ્બરે તે આપ્યાનો બાજીશું?
- (૧૭) દોકડા લેએ ૩૧૦૭૮-૫-૪નું ૧૮૫૪ના ફેબ્રુઆરીની ૧લી તારીખથી ૧૮૫૮ની ૧લી માર્ચ સુધીનું બાજી શું?
- (૧૮) એક ઘરનું બાણું ૬૨૦ વરસે ૩૧૭૫ ઉપજે છે. અને જો તે ઘરને ૩૧૨૮૨ માટે ઘરેણે આપીએ તો ૩૫૧ આનું ૬ આના લેએ બાજી ઉપજે છે. તારે કાવદો શેમાં અને કેટલો?
- (૧૯) કારતક શુદ્ધ ૧૧ ને દિવસે તાર આનાની તેરીએ એક જણને ૩૧૬૮૦ ધીયા; તેમાંથી તે ૩૬૫૦ ચૈત્ર વદ ૬ ને દિવસે, ૩૧૭૦ જ્યેષ્ઠ શુદ્ધ ૧૨ ને દિવસે, ૩૩૨૫ આવણ વદ ૧૦ ને દિવસે, અને ૩૨૫૦ આસો વદ ૬ ને દિવસે ભરી ગયો તારે આવતા કારતક શુદ્ધ ૨ ને દિવસે બાજી મુધાં માફ લેણું તેની પાસે કેટલું રહ્યું?
- (૨૦) એક માણસ જમ મંડાવે તેનું બાજી હું તેને ૬ આના લેએ આપું છું; અને ૩૫૧ આ ઉપાડે તેનું બાજી તેની પાસેથી ૮ આના લેએ લેઈ છું, હવે તે મારી પાસેથી ૩.૫૨૫ પોસ શુદ્ધ ૭, ૭૫૦ વૈશાખ વદ ૪, અને ૩.૪૭૫ આવણ શુદ્ધ ૨ ને દિને

લેઈ ગયો; અને રૂ.૧૩૨ ચૈત્ર વદ ૧૧, રૂ.૩૭૦ વૈશાખશુદ્ધ ૨, અને રૂ.૬૨૫ ભાદરવા વદ ૧૩ને દિને આપી ગયો. તો આવતા કારતક શુદ્ધી ૨ એ તેને ખાતે બાકી શું નિકળશે?

### ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ.

૧૮૭. દર વરસે અથવા ઠરાવેલી મુદતે વ્યાજનો હિસાબ કરીને વ્યાજ મુદલમાં મેળવીએ, અને જે આવે તેને બોજા વરસના અથવા મુદતના વ્યાજને વારસે મુદલ તરફ લેઈને તેનું વ્યાજ ગણીએ; અને એ પ્રમાણે આપેલી મુદત સુધી કરતાં, મુદલ ઉપર જેટલું વધારે આવે તેને ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ કહે છે.

૧૮૮. રીત—૧. દરેક વરસનું અથવા ઠરાવેલી મુદતનું વ્યાજ કહાડી તે મુદલમાં મેળવવું, અને તે મેળવણીને મુદલ ગણી બીજા વરસનું અથવા મુદતનું વ્યાજ કહાડવું. એ પ્રમાણે બધી મુદતો પુરી થાય ત્યાં સુધી કર્યા જવું. છેવટે જે આવે તે વ્યાજ મુદલ થશે, તેમાંથી મુદલ બાદ કર્યું તો બાકી વ્યાજ રહેશે. અથવા દરેક વરસના જુદા જુદા વ્યાજનો સરવાળો લેઈશું તો પણ ઇચ્છેલું વ્યાજ આવશે. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજની વ્યાખ્યા પ્રમાણેજ કૃતિ કરવાની છે, તેથી તેનું કારણ સ્પષ્ટ છે.

દા. દરવરસે દરસેકડે ૪ રૂ. પ્રમાણે ૭૫૦ રૂ. નું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ શું?

હવે ૧૦૦ : ૭૫૦ :: ૪ : ૩૧ = ૭૫૦ રૂ.નું પહેલા વર્ષનું વ્યાજ તે ૭૫૦માં મેળવ્યું તો ૭૮૦રૂ. બીજા વરસનું મુદલ થયું મારે:—

૧૦૦ : ૭૮૦ :: ૪ : ૩૧ રૂ. ૩આ. ૨. ૪ પા. આ બીજા વરસનું વ્યાજ તે ૭૮૦માં મેળવ્યું તો રૂ.૮૧૧-૩-૨.૪ ત્રીજા વ. નું મુદ.

૧૦૦ : રૂ.૮૧૧-૩-૨.૪ :: ૪ : રૂ.૩૨-૭-૨.૦૧૬ આ ત્રીજા વરસનું વ્યાજ. તે રૂ.૮૧૧-૩-૨.૪ માં મેળવ્યું તો:—

૮૪૩-૧૦-૪.૪૧૬ આ ૭૫૦ રૂ.ની ૩ વરસની રાશ.

૭૫૦ આ મુદલ.

૮૩-૧૦-૪.૪૧૬ આ ત્રણ વરસનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ જવાબ.

૧૮૯. બીજી રીત:—કહેલા દર પ્રમાણે એકરૂપીઆનું એ

વરસનું વ્યાજ કહાડી તેમાં મુદલનો તે રૂપીઆ મેળવવો ; તેથી જે આવે તેનો મુદતની સંખ્યા જેટલો ધાત કરવો અને તે ધાતને કહેલા મુદલે ગુણવા. ગુણાકાર રાશ આવશે તેમાંથી મુદલ બાદ કર્યું તો બાકી વ્યાજ રહેશે.

દા. દર વરસે દર સેકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે ૩૦ રૂપીઆનું ૩ વર્ષનું વ્યાજ શું થશે?

આમાં ૧૦૦ : ૧ :: ૫ : .૦૫ રૂ. એક રૂપીઆનું એક વરસનું વ્યાજ આવ્યું, તેમાં એક મેળવ્યો તો ૧.૦૫ એક વરસનું એક રૂપીઆનું વ્યાજ મુદલ.

આ દાખલામાં એક રૂપીઆનું એક	૧.૦૫
વરસનું વ્યાજ મુદલ ૧.૦૫ થયું તો	X ૧.૦૫
ત્રિરાશી પ્રમાણે ૩૦ રૂ.નું એક વરસનું	૧.૧૦૨૫ વર્ગ.
વ્યાજ મુદલ ૩૦ X ૧.૦૫ થશે. માટે	X ૧.૦૫
૩૦ X ૧.૦૫ એ બીજા વરસનું મુદલ	૧.૧૫૭૨૨૫ ધન.
થયું. ફરીને ૧ વરસનું ૧ રૂ. વ્યાજ	X ૩૦ મુદલે ગુણવા.
મુદલ ૧.૦૫ છે તો ૩૦ X ૧.૦૫ રૂ.	૩૦.૭૨૮૭૫૦
નું વ્યાજ મુદલ = (૧.૦૫) નો વર્ગ X	૩૦ મુદલ બાદ કર્યા
૩૦ તે ત્રીજા વરસનું મુદલ થયું. ફરીને	૪.૭૨૮૭૫૦ વ્યાજ.
૧ વરસનું ૧૩.૦૫ વ્યાજ મુદલ ૧.૦૫ તો	૧૬
(૧.૦૫) નો વર્ગ X ૩૦ રૂપીઆનું વ્યાજ	૧૬.૬૬૦૦૦૦
મુદલ (૧.૦૫) નો વર્ગ X (૧.૦૫) X ૩૦	૧૨
રૂપીઆ થયું, એટલે ૧.૦૫ ના	૭.૬૨

ધનને ૩૦ એ ગુણવા તો ૩૦ રૂ.નું ત્રણ વરસનું વ્યાજ મુદલ થયું. તેમાં ૩૦ બાદ કર્યા તો બાકી ત્રીસ રૂપીઆનું ત્રણ વરસનું વ્યાજ રહેલું.

ઘણાં વર્ષ આવ્યા હોય તો ધાત કરવામાં (૧૪૨ પ્ર.) ત્રણ ચાર દશાંશ સ્વયં લેખને ગુણાકાર કરવો, એટલે બહુ ભૂલ નહિ આવે અને હિસાબ ટુંકામાં ઝટ થશે.

### મનોયલ ૭૫.

- (૧) ૨૥ ટકા લેખે ૩૬૫૦૦ નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?
- (૨) ૪ ટકા પ્રમાણે ૩૦૩. ની ૪ વરસની ચક્રવૃદ્ધિ રાશ શી?
- (૩) ૫ ટકા પ્રમાણે ૧૩૪૧-૨-૦ ના બે વર્ષના, ચક્રવૃદ્ધિ અને

સાદા વ્યાજમાં અંતર શું?

(૪) આઠ આનાની તેરીએ ૩૫૫૦૦ના ૩૫ વરસના ચક્રવૃદ્ધી અને સાદા વ્યાજમાં અંતર કેટલું પડે?

(૫) ૪ ટકા લેએ ૩૮૫૩.નું ૪ વરસનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ શું?

(૬) ૬ આનાની તેરીએ ૩.૧૦૦૦ના ૧૦ વરસના ચક્રવૃદ્ધી અને સાદા વ્યાજમાં કેટલો તફાવત પડશે?

(૭) તેર આનાની તેરીએ ૫૭૩.નું ૧૧ વ.નું ચક્રવૃદ્ધી વ્યા.શું?

(૮) ચૌદ આનાની તેરીએ ૨૩૨૧.નું ૨ વરસ ૩ માસ ૭ દિવસનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ શું?

(૯) ૫ ટકા પ્રમાણે ૬ વરસનું ૩૩૭૦૦નું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ મુદલ કેટલું?

(૧૦) ચક્રવૃદ્ધી ૪ ટકાને વ્યાજ ૭ વરસની સરતે મેં ૩૬૦૦ ધીર્યા પણ એક વરસ પછી તે મને ૩૨૦૦ આપી ગયો અને તાર પછી ત્રણ વરસે બીજા ૩૧૫૦ આપી ગયો તારે ૭ વરસની આખરે તેની પાસે મારા કેટલા ૩. બાકી રહેશે?

### વ્યાજવિશે વિશેષ વિચાર.

૧૮૦. વ્યાજના હિસાબમાં મુદલ, વ્યાજનો દર, મુદત વ્યાજ, અને રાશ અથવા વ્યાજ મુદલ એ પાંચમાંથી કોઈ પણ ત્રણ આપ્યાં હોય તે ઉપરથી બાકીની એ કહાડી શકાય છે. ઉપર જે દાખલા આપ્યા તે મુદત, મુદલ અને દર ઉપરથી વ્યાજ કહાડવાનાજ છે, કેમકે તેવી જાતના દાખલા વ્યવહારમાં ઘણા આવે છે. હવે તે વગર બાકીના પ્રકારના દાખલા ત્રિરાશી પ્રમાણ રીતે થાય છે.

૧૮૧. મુદલ, વ્યાજ અથવા રાશ, અને દર આપ્યો હોય તે ઉપરથી મુદત કહાડવી હોય તો, ત્રિરાશી પ્રમાણ પ્રમાણે:—  
૩૧૦૦: આપેલા મુદલ :: આપેલો દર: મુદ. ના ૧૫.ના વ્યાજ.

માટે ૧ વરસનું આપેલા મુદલનું વ્યાજ =  $(\text{મુદલ} \times \text{દર}) \div ૧૦૦$ .  
ફરીને,  $(\text{મુદલ} \times \text{દર}) \div ૧૦૦$  : આપેલા વ્યાજ :: ૧ વરસ : મુદત  
માટે જોઈતી મુદત =  $(\text{આપેલું વ્યાજ} \times ૧૦૦) \div (\text{મુદલ} \times \text{દર})$   
એજ પ્રમાણે મુદત, મુદલ અને વ્યાજ આપ્યું હોય તો.—

$$દર = બાજ \times 100 + (મુદત \times મુદત)$$

તેમજ બાજ, મુદત અને દર આપ્યાં હોય તો:—

$$\text{મુદત} = (100 \times \text{સા.જ}) \div (\text{મુદત} \times \text{દર})$$

आपी जतना अधा हिसाब छोडा उपरथी नहीं, पण  
त्रिराशी प्रमाण मुकीनेज कराववा.

ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજ રીતે બ્યાજ, મુદત અને દર ઉપરથી  
મુદત કહાડવું હોય તો: -

(૧૮૯૫,) ૧૩.ની આપેલી મુદત મુધીની રાશ કહાડી તે-  
માંથી ૧૩. બાદ કરવો એટલે બાકી ૧૩.નું આપેલી મુદતનું  
ચક્રવૃદ્ધી બાજુ રહેશે, પછી નીચે પ્રમાણે પ્રમાણ બંધાશે.

૧૨. તું આપેલી મુદતનું સફળ બાળઃઆપેલા બાળઃ :  
૧૩. જોઈતા મુદત. માટે—

મુદત=આપેલ બાજ+૧૩.નું આપેલી મુદતનું ચક્રબાજ.  
 દા. ૬૧ ટકા લેખે ૩૨૧૫૧૧ નું સાદું બાજ ૬૭૧-૧૧ ક્યારે થશે?  
 ૧૦૦૩.મુ. ૨૧૫૧૧૩.મુ. :: ૬૧ બાજ; જવાબ.

भाटे ऋषाण्य=१३३॥ आ. २१पा। नुं १वरसतुं व्याज.

ક્રીન ૧૩૩૧: ૬૭૧: ૧૪૨૨; જવાબ ૫૪૨૨.

૬૧. ૨ મકલ્પકી વ્યાજે ૬ આનાની ભેરીએ ૩ વરસમાં  
૫૭૩. ૩૦૪૮ ટોકડા વ્યાજ થયું તો મુદ્દલ શું?

આમાં ૧૩.૫૧ ગ્રામ અવરસતી રાશિ = ૧.૧૭૫૦ ઘન = ૧.૧૬૧૦૧૬

भाटे १९९१०१६-१७=१६१०१६ आ. १३.नुं उ वरसनुं  
सकवद्धी व्याज भाटे—

१३. तुं उपरसतुं यक. व्याख्यापेक्षा व्या. : १ ; निष्ठा मुद्र

भाटे मुद्दल = ५७ रु. ३०.४८ होडा १६१०१६ = ३००३, ११,

### ମନୋଧ୍ୟାନ ୭୬.

(૧) કા રકા પ્રમાણે રૂ.૨૨૫ નું વ્યાજ રૂ.૫૬-૪-૦ થવાને મુદત કેટલી જોઈએ?

(૨) ૩ વરસમાં રૂ. ૫૫૦ નું બ્યાજ રહેશે—૭—૦ થાય  
તો બ્યાજનો દર કેટલો?

(૩) ૫ દકા લેખે રૂપનું એક વરસનું બાળ, અને ૪



ટકા લેખે રૂ.૮૪નું એક વરસનું બાળ એ જેમાં તકાવત કેટલો હશે?

(૪) ૬૮કા લેખે ૫ વરસમાં રૂ.૨૦૦ બાળ આવેતો મુદલશું?

(૫) ૧૦ ટકા લેખે ૨૧ વરસમાં રૂ.૫૨૫ બાળ મળવાને મુદલ શું નોંધાયે?

(૬) રૂ.૫૭૧૮ નું બાળ ૩૧ વરસમાં રૂ.૮૦૦—૮—૩.૮૪ થાય છે ત્યારે બાળનો દર કેટલો?

(૭) રૂ.૧૦નું બાળ દર મહિને ૧ આનો પડે તો દર વરસે દર સેકડે શું?

(૮) ૫ ટકા લેખે રૂ.૨૦૭૫ લીધા તેના રૂ.૨૬૪૫—૧૦—૦ કેટલી મુદતે આપવા?

(૯) ૫ ટકા લેખે ૫૫ વરસે કયા મુદલનું બાળ રૂ.૫૭૦—૧૦—૦ થશે?

(૧૦) એક ઘરનું બાળું દર મહિને રૂ.૩૧ ઉપજે છે; તેને કેટલે રૂપીયે ધરાણે આપીયે તો બાડાના જેટલા રૂપીયા ઉપજે? ધરાણે આપવાથી ને રૂપીયા આવે તેનું બાળ સાત આનાના તેરીખ પ્રમાણે ઉપજે છે.

(૧૧) ધરાણે આપવાથી રૂપીયા આવે તેનું બાળ ૧૨ આનાની તેરીયે હોય, તો રૂ.૧૫૦૦ના ઘરને કેટલે રૂપીયે ધરાણે આપીયે કે જેથી મૂળ કીમતનું દર વરસે દર સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે બાળ પડે?

(૧૨) ૬ આનાની તેરીયે રૂ.૪૨૬ ના ખમણા થવાને મુદત કેટલી નોંધાયે?

(૧૩) ૭૮કાલેખે રૂ.૨૨૫૦ના રૂ.૨૫૬૫ થવાને મુદત કેટલી?

(૧૪) ૨૫ વરસમાં રૂ.૧૫૭૭—૧૦—૮ના રૂ.૨૬૫૮—૨—૦ થવાને બાવ કેટલો?

(૧૫) ૭ ટકાલેખે સાદાબાજે કોઈ રકમ ક્યારે ખમણી થાવ?

(૧૬) ૬ આનાની તેરીયે રોજ રૂ.૨) બાળ આવે તો મુદલ શું? વરસના દિ. ૩૬૦

(૧૭) ૧૨ આનાની તેરીયે રોજ રૂ.૪૧૧ બાળ આવેતો મુદલશું?

(૧૮) ૬ ટકા લેખે રૂ.૩૨૫ ના રૂ.૪૧૧ ક્યારે થશે?

(૧૯) ૬ વરસમાં કેટલા આનાની તેરીયે રૂ.૩૭૦ ના

૩૫૨૫-૬-૪૬ થશે ?

(૨૦) ૪૮કા લેખે ૨ વરસ પછી રાંશ ૩.૪૦૫ થાય તો મુદત શું?

(૨૧) ૪૮કા લેખે ૨ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધી બ્યાજ ૩.૪૦-૧૨-૯<sup>૩</sup> થયું તો મુદત શું?

(૨૨) ૫૮કા લેખે ૩ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધી બ્યાજ ૯૪ ૩. પગા દોકડા થયું તો મુદત શું?

### વટાવ અને મુદત કાપવાનું.

૧૯૨. અમૂક કીમત ઠરાવીને બજારમાંથી કોઈ વસ્તુ લેખે, ત્યારે કેટલીક વખત સેકડે અમૂક રકમ પ્રમાણે ઠરાવેલી કીમત કરતાં ઓછું આપીએ છીએ, તેને વટાવ કાપી આપ્યો કહે છે. જેમ ૪૦ રૂપીઆના પોતીબિટા લીધા, તેમાં સેકડે ૧૨૥ ૩. પ્રમાણે કાપીને ૩૫ ૩. આપીએ તો ૫ ૩. વટાવ કાપ્યો કહેવાય છે. જુદી જુદી વસ્તુઓમાં વટાવ કાપવાનો દરતુર જુદો જુદો હોય છે. કેટલીક વસ્તુઓમાં વટાવ નથી પણ કપા-તો. વટાવ કાપવામાં સેકડે જેટલા ટકા કાપી આપવાના હોય તેટલા દોકડા એક રૂપીએ કાપી આપવા. આવા હિસાબ ત્રિરાશી રીતે પણ કરી શકાય છે.

૧૯૩. કોઈ અમૂક મુદત પછી અમૂક દરે કોઈ રકમ દેવી થવાની હોય અને તે મુદતની પહેલાં તે પૈસા લેવા પડ્યા, તો એ ઓછી મુદત વારતે જે કંઈ કાપી આપવું પડે છે, તેને મુદત કાપી આપી કહે છે. જેમકે ચાર આનાની તેરીખ પ્ર-માણે બે વરસ પછી અમૂક પાસેથી ૨૧૨ ૩. બે લેવાનો હોય, તો હાલ બે ૩૨૦૦ લેશે એટલે પતી રહે. જેમકે ૩૨૦૦ હાલ લેખને ૪ આનાની તેરીખે તે કોઈ બીજે ઠેકાણે મુકશે, તો બે વરસ પછી ૩૨૧૨ થશે. આ દાખલામાં અમૂક પાસેથી બે ૩૧૨ ઓછા લેશે તે મુદત કાપી આપી કહેવાય.

૧૯૪. હાલ જે રકમ બ્યાજે મુકવાથી આપેલી મુદતે આપેલી રકમની બરાબર થાય, તેને પૂર્ણ કીમત કહે છે. જેમકે ઉપરના

દાખલામાં ૨૦૦ તુર્ત કીમત છે. તુર્ત કીમત+તેનું આપેલી મુદતનું વ્યાજ મળીને આપેલી રકમની ખરોખર થવું જોઈએ.

૧૯૫. વેપારી લોકોમાં તો મુદત કાપવાની રીત જીદીજ હોય છે. તેઓ તુર્ત કીમતનું આપેલી મુદત સુધીનું વ્યાજ નથી કાપતા પણ કહેલી મુદતે જ રકમ દેવી થવાની હોય, તે રકમનુંજ તે મુદત સુધીનું વ્યાજ કાપે છે. એને વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપી કહેછે; અમે. ખરેખરી કાપેલી મુદતને વાસ્તવિક મુદત કાપી આપી કહેછે. જેમ ૫ ટકા લેખે ૨ વરસે ૩૪૪૦ દેવા થવાના હોય તો ૩૪૪૦નું વ્યાજ ૩૪૪ કાપી અપાયછે. એટલે ૩૭૮૪ તુર્ત મળે છે. હવે તેની વાસ્તવિક મુદત કાપીએ તો ૩૪૦ થાય, એટલે ૩૪૦૦ તુર્ત મળે. કેમકે ૩૪૦૦ ના ૫ ટકા લેખે ૨ વરસે ૩૪૪૦ થયા. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં તુર્ત કીમત ખરેખરી આવવી જોઈએ તેના કરતાં ઓછી મળે છે, આ રીતે તો કોઈ વખત તુર્ત કીમત શૂન્ય પણ આવે, જેમકે:—

૧૦ ટકા લેખે ૧૦ વરસ પછી ૩૨૭૯ દેવા થવાના હોય તો હાલ શું મળશે?

આમાં ૧૦ ટકા લેખે ૨૭૯૩.૫૦ ૧૦ વરસનું વ્યાજ ૩૨૭૯ થાય, માટે વેપારીની રીતે  $૨૭૯-૨૭૯=૦$  તુર્ત કીમત થઈ, પણ દશ ટકા લેખે શૂન્ય રૂપીઆના ૧૦ વરસે ૩૨૭૯ થાય એ અશક્ય છે.

૧૯૬. વેપારીલોકો વાસ્તવિક રીતે મુદત કેમ કાપતા નથી? કેમકે વેપારમાં લાંબી મુદત કાપવાનું આવતું નથી. વધારેમાં વધારે ઘણું કરીને છ મહિનાની મુદત કાપવાનું આવેછે. અને જેમ મુદત થોડી તેમ કસર ઘણી થોડી આવેછે. વળી વેપારીની રીતે હિસાબ ઝટ મોઢે થાયછે. અને વાસ્તવિક રીતે ગણતાં મોઢે હિસાબ થતા નથી, અને વખત વધારે જોઈએ છીએ, માટે એ રીત ધાપરતા નથી. લાંબી મુદત તેઓ કાપી આપતા નથી.

અને કાપે છે તો કસર ગણીને કાપે છે.

૧૯૭. હુંડીઓ, માલની ખરીદી વગેરેમાં તોમાં રોકડા રીપીઆ સેધને મુદત કાપી આપવાનો ચાલ વેપારી લોકોમાં સાધારણ છે. વેપારીની રીતે મુદત કાપવાના બધા હિસાબ સાદા બાજ પ્રમાણે જ થાય છે. જ્યાં જ્યાં વેપારીની રીતે મુદત કાપવાનું ન કહ્યું હોય ત્યાં વાસ્તવિક મુદત કાપવાનું સમજવું.

૧૯૮. મુદત કાપવાના હિસાબમાં મુદત, દર, અને રાશઆપી હોય છે. તે ઉપરથી તુર્ત કીમત કહાડવી તે મુદત કહાજ્યાની ખરાબર છે; અને મુદત કાપવી તે બાજ કહાજ્યાની ખરાબર છે.

રીત:—૧૦૦૩.નું આપેલી મુદતનું બાજ કહાડ્યું એટલે નીચેનું પ્રમાણ બંધાયે.

૧૦૦+૧૦૦નું આપેલી મુ.નું બાજ: આપેલી રકમ :: ૧૦૦: તુર્ત કીમત, માટે:—

તુર્ત કી. =  $(૧૦૦ \times \text{આપેલી રક.}) \div (૧૦૦ + \text{સોનું આપેલી મુ. બા.})$

તેમજ મુદત કાપવાને વાસ્તે નીચેનું પ્રમાણ બંધાયે.

૧૦૦+૧૦૦નું આપેલી મુદતનું બાજ: આપેલી રકમ :: ૧૦૦નું આપેલી મુદતનું બા. : આપેલી રકમની કાપેલી મુદત.

માટે કાપેલી મુદત =  $\frac{\text{આપેલી રકમ} \times ૧૦૦નું આપેલી મુ.નું બા.}{૧૦૦ + ૧૦૦નું આપેલી મુદતનું બાજ.}$

ટીકા:—તુર્ત કીમતને આપેલી રકમમાંથી બાદ કરીએ તો પણ મુદત કેટલી કાપવી તે નિકળે. અથવા આપેલી રકમમાંથી કાપેલી મુદત બાદ કરીએ તો તુર્ત કીમત મિકળે.

દા, ૮૮૬૫ લેએ ૪ વરસ પછી ૩૮૫૧-૯-૪૬ દેવા થવાના હોય તો હાલ શું આપવું, અને મુદતનું શું કાપી લેવું?

આમાં ૮૪૪=૩૨ એ ૩૧૦૦નું ૪ વરસનું બાજ.

માટે ૧૩૨. : ૩૮૫૧-૯-૪૬ :: ૧૦૦ : તુર્ત કીમત.

માટે તુર્ત કીમત =  $\frac{૧૦૦ \times ૮૫૧.૬}{૧૩૨} = \frac{૧૦૦ \times ૪૨૫૭}{૪૪૧૩૨} = ૯૪૫$

૧૯૯. ચક્રવૃદ્ધી બાજ પ્રમાણે મુદત કાપવી હોય તો:—

(૧૮૯ પ્ર.) ૧૩. ની આપેલી મુદત સુધીની રાશ કહાડવી, પછી:-  
 ૧૩. ની રાશ : આપેલી રાશ :: ૧૩. મુદત : તુર્ત કીમત.  
 માટે તુર્ત કીમત = આપેલી રાશ ÷ ૩. આપેલી મુદતની રાશ.  
 આ ઉપરથી મુદત કેટલી કાપવી તે પણ નિકળશે.  
 દા. ૪ આનાની તેરીએ ચક્રવૃદ્ધી બાજ પ્રમાણે ૩ વરસે ૨૭૩૩.  
 ૧૮. ૧૭૫ દોકડા દેવા થવાના છે, તો હાલ કેટલા ૩. આપવા!  
 આમાં ૧૩. ની ઉવરસની રાશ = ૧.૦૩ નો ધન = ૧.૦૬૨૭૨૭ છે.  
 માટે ૧.૦૬૨૭૨૭ : ૨૭૩૩. ૧૮. ૧૭૫ દો :: ૧ : તુર્ત કીમત.  
 માટે તુર્ત કીમત = ૨૭૩૩. ૧૮. ૧૭૫ દો ÷ ૧.૦૬૨૭૨૭ = ૨૫૦૩.

## મનોયલ ૭૭.

- (૧) સેકડે ૭૧૧ ટકા લેખે ૩.૩૫૨-૧૦-૦નો વટાવ શો?
- (૨) ,, ૨૧૧ ,, ૩.૭૦૨૬-૫-૬નો વટાવ શો?
- (૩) ,, ૬૮૬ વટાવ કાપીને ૩.૧૦૩૫-૧૦-૧૧ના કેટલા આપવા?
- (૪) ,, ૧૨૧ ,, ૩.૨૧-૩-૪ના કેટલા આપવા?
- (૫) ૧૦ આનાના માલ ઉપર ૦)૧૧૧ વટાવ કાપ્યો તો સેકડે શું પડ્યું?
- વેપારીની રીતે મુદત કાપીને નીચેના દાખલા કરો.
- (૬) ૫ ટકા લેખે ૩મ.ની ૩.૨૦૭૬ ૩-૬ની મુ. કેટલી કાપવી?
- (૭) ૧૦આ. ની તેરીએ ૧૦મ.ની ૩.૪૬૨૬-૫-૪ની ,,
- (૮) દોકડા લેખે ૪મ. પછી ૩.૭૨૦૫ થાયતો, હાલ શું આપવું?
- (૯) ૮મ. પછી ૦૧ દોકડાની તેરીએ ૩.૩૮૬૨-૧૨-૬ થાય તો હાલ શું આપવું?
- (૧૦) ૪ ટકા લેખે ૬મ. પછી ૩.૪૭૮-૨-૧૦ દેવા થાય તો હાલ શું આપવું?
- નીચેની હુંડીઓમાં વાસ્તવિક મુદત કેટલી કાપી આપવી?
- |                                   |               |                          |
|-----------------------------------|---------------|--------------------------|
| હુંડી ક્યારથી કેટલે મહિના પાકવાની | મુદત પછી પૈસા | મુદતની પહેલાં પૈસા       |
| ને પાકવાની                        | કેટલા મળવાના  | લેવાના તે, અને બાજનો દર. |
- (૧૧) ચત્ર શુદ્ધ ૧૫થી ૩ ૩૩૭૧ | બાદરવા વદ ૧૨, ૮ માસે. | ૫ ટકા પ્ર૦

(૧૨) આસોવદલથી ૩૧૨૩૮)~	માગસર વદ ૧,
૩ માસે.	૮ આનાની તે.
(૧૩) વૈશાખ શુદ્ધ ૩ ૩૮૧૨૧~	વૈશાખ વદ ૧૩,
થી ૧ મહિને.	૮ આનાની તે.
(૧૪) ૫ મી અગષ્ઠ ૩૧૧૫-૩-૨	૩ જી ડીસેમ્બર
થી ૫ મહિને.	૩૧ ટકા પ્ર૦
(૧૫) ૨૫મી ડીસેમ્બર ૩૧૮૪૬-૧-૧	૮ મી ફેબ્રુઆરી
થી ૨ મહિને.	૬ ટકા પ્ર૦

(૧૬) ૬ ટકા લેખે ૫ મહિના પછી ૩.૪૦૭૮-૨-૦ દેવા થયા તો વાસ્તવિક મુદત કાર્પની હાલ શું આપવું?

(૧૭) ૪ ટકા લેખે ૩.૨૩૭૫ ની ૪ માસની વાસ્તવિક અને વેપારીની રીતે મુદત કાપવામાં કેટલો તફાવત પડે?

(૧૮) ૧૨ આનાની તેરીએ ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ પ્રમાણે ૩ વરસે ૬૭૭૭૩. ૧.૭૪ દોકડા દેવા થાય તો હાલ શું આપવું?

(૧૯) ૮ આનાની તેરીએ ૨ વરસ પછી ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજે ૫૦૫ રૂ. ૬૨ દોકડા દેવા થાય તો હાલ મુદતનું શું કાપવું?

(૨૦) ૮ આનાની તેરીએ ૨ વરસ પછી ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજે ૩૨૩૨૬૩-૦-૨૪૭૮ દેવા થાય તો હાલ મુદતનું શું કાપવું?

### વીમો, કમીશન વીગેરે.

વ્યાજ પ્રમાણે બીજી કેટલોક વ્યવહાર સેકડા ઉપર ચાલે છે, જેમકે વીમો, કમીશન, દલાલી, ઈં. આવી જાતના હિસાબ વ્યાજના હિસાબ પ્રમાણેજ કરી શકાય છે.

૨૦૦. વીમો. અગ્ની, જળ, વગેરે આફતોથી પોતાના માલને નુકશાન ન થાય તે માટે કીમત ઉપર દર સેકંડે અમૂક રૂપીઆ આપવાના કરાવને વીમો કહેછે. માલ ને પ્રકારનો હોય તે પ્રમાણે અથવા તેના ઉપર ને આફતો આવવાની હોય તેના પ્રમાણમાં વીમાનો દર આજો વત્તો હોય છે. આગગાડીમાં ૩.૧૦૦૦ નું ૩ ચઢાવીએ અને ૩.૧૦૦૦ નું લોહું ચઢાવીએ તો રનો દર વધારે ખસશે. કેમકે જરા તણખો પડવાથી ૩ બળવાની ધારતી વધારે રહેશે, અને તેથી તેના ઉપર ઘણી

સંભાળ રાખવી પડશે. વીમા બદલે જે પૈસા આપવા પડે તેને વીમા અર્થ કહે છે. માલનો નાશ થાય તો જેટલા રૂપીઆનો વીમો હિતરાવે તેટલા રૂપીઆ વીમો કરનારે ભરી આપવા પડે. એ સંબંધી જે લેખ થાય છે તેને વીમાચીઠી કહે છે.

૨૦૧. હુંદગીનો વીમો:—પોતાની પછી પોતાના વારસને અમૂક રકમ મળે માટે તે રકમ ઉપર દર સેકંડે ઠરાવેલા બાવ પ્રમાણે જીવતા સુધી દર વરસે આપવાના ઠરાવને હુંદગીનો વીમો કહે છે.

માણસની વય, શક્તિ અથવા અશક્તિ, રોગી અથવા નીરોગીપણું વગેરે બાબતો ઉપર વિચાર રાખીને એ વીમાનો દર ઠરાવવામાં આવે છે. ઠરાવ પ્રમાણે જો એક વરસ વીમા અરસ ન આવ્યું તો તરતજ વીમો રદ થાય છે.

૨૦૨. હુંદગાનીના વીમામાં અને બીજા વીમામાં ફર એ. ટ્વોજ કે પહેલામાં વીમાની રકમનું ઠરાવેલા દર પ્રમાણે જે થાય તેટલું દર વરસે આપવું પડે છે અને બીજામાં ફક્ત એક વખત પૈસા આપ્યા એટલે થયું.

૨૦૩. માલની ખરીદી અથવા વેચાણની રકમ ઉપર દર સેકંડે અમૂક રૂપીઆ આપવાના ઠરાવને કમીશન અથવા આડત\* કહે છે.

૨૦૪. જે માણસોમાં ખરીદી અને વેચાણ કરાવી આપવા બદલ, વેચાણની રકમ ઉપર દર સેકંડે અમૂક રૂપીઆ આપવાના ઠરાવને દલાલી કહે છે. દલાલી કરતાં કમીશનનો દર વધારે હોય છે. કમીશનમાં તો કમીશન લેનારને માલ સોંપવામાં આવે છે, પછી તે માલ ગમે તેને વેચે. દલાલીમાં માલ ઠરાવવાનું તથા માલધણી અને ખરીદદારને ઠરાવ પ્રમાણે પળાવવાનું આવે છે.

\*કમીશન લઈ કામ કરવું તેને આડત તો કહે છે. પણ અહીં કમીશનના અર્થમાં એ શબ્દ લીધો છે.

૨૦૫. કૃત્ય, કોઈ આપેલી રકમ ઉપર આપેલા દર પ્રમાણે વીમો, કમીશન વગેરે કહાડવું હોય તો ત્રિરાશી પ્રમાણે નીચેનું પ્રમાણ બંધાય.

૩૧૦૦ : આપેલી રકમને છે :: ૧૦૦ રૂ.ના વીમા કમીશન વગેરે : આપેલી રકમ ઉપરના વીમા કમીશન વગેરે.

દા. ૧ દર સેકડે ૩૪—૮ પ્રમાણે ૧૭૫૦ રૂ. ના વીમાનું વીમા અર્થ શું થશે?

૧૦૦ : ૧૭૫૦ ::  $\frac{૪૧}{૧૦૦}$  : જવાબ. અથવા,

માટેજ =  $(૧૭૫૦ \times \frac{૪૧}{૧૦૦}) \div ૧૦૦ = ૭૨.૮૧$  જવાબ.

દા. ૨ દર વરસે દર સેકડે ૩ ટકા પ્રમાણે એક માણસે વીસ વરસની ઉંમરે રૂ. ૧૦૦૦૦ નો પોતાની જીવનગાંધીની વીમો ઉતરાવ્યો, અને ૫૦ વરસની ઉંમરે મરી ગયો. ત્યારે તેને દર વરસે કેટલા રૂપિયા આપવા પડશે; અને તેણે કુલ આપ્યા તે કરતાં તેના વારસને કેટલા વધારે અથવા ઓછા મળશે?

આમાં  $\frac{૧૦૦૦૦ \times ૩}{૧૦૦} = ૩૦૦$  દર વરસે આપવાના.

અને  $૫૦ - ૨૦ = ૩૦$  વરસ વીમો રહ્યો માટે  $૩૦ \times ૩૦૦ = ૯૦૦૦$  લ આપવાના. ને તેના વારસને ૧૦૦૦ મળે માટે  $૧૦૦૦૦ - ૯૦૦૦ = ૧૦૦૦$  વારસને વધારે મળવાના.

૨૦ કૃત્ય. ૨. કોઈ પણ માલનો એવો વીમો ઉતરાવવો હોય કે તે માલનું જોખમ થવાથી તેની કીમત અને વીમા અર્થ બંને મળે. ત્યારે નીચેનું પ્રમાણ બંધાય.

૧૦૦ - વીમાનો દર : માલની ખરી કીમત :: ૧૦૦ : કેટલાનો વીમો ઉતરાવવો.

દા. વીમાનો દર સેકડે ૪ રૂ. હોય તો રૂ. ૭૩૫૦ ના માલનો વીમો કેટલો ઉતરાવવો કે જેથી માલ ભરી લેવો પડે તો વીમા અર્થ સુધાં તે માલના રૂપિયા મળે.

આમાં રૂ. ૧૦૦ ના વીમામાં ૯૬ નો ખરો માલ હોય અને ૪ વીમા અર્થના જાય.

માટે ૯૬ : ૭૩૫૦ :: ૧૦૦ : જવાબ.

માટે જવાબ = ૭૬૫૬ રૂપિયા.

૨૦૭. માણસો, વસ્તુઓ, વગેરેની સરાસરી પણ ધણી વખત સેકડાથી ગણાય છે. જેમ,



૬૧. ૫૦૦ માણસની વસ્તીવાળા એક ગામમાં ૧૦૦ ખા-  
લણ, ૧૫૦ વાણીઆ, ૨૦૦ કુંણખી અને બાકીની બીજી  
જાત છે તો દરેકની શરેરાશ સેકડે કેટલી પડી?

આમાં ૫૦૦ : ૧૦૦ : ૧૦૦ : ૨૦ સેકડે ખાલણની સંખ્યા.

૫૦૦ : ૧૦૦ : ૧૫૦ : ૩૦ સેકડે વાણીઆની સંખ્યા.

૫૦૦ : ૧૦૦ : ૨૦૦ : ૪૦ સેકડે કુંણખીની સંખ્યા.

૫૦૦ : ૧૦૦ : ૫૦ : ૧૦ સેકડે બીજી જાતની સંખ્યા.

### મનોયજ્ઞ ૭૮.

(૧) ૫૫૧૬૧૩. ના એક ઘરનો વીમો ઉતરાવ્યો તે વીમાનો  
દર સેકડે ૩૩૩ છે. તો વીમા ખર્ચ કેટલું આપવું?

(૨) એક જાણે ૪૨ મે વરસે પોતાના જીવનો વીમો રૂ. ૨૨૮૬  
માટે ઉતરાવ્યો, તેનો દર સેકડે રૂ. ૩૩૩ છે તો તેને દર સાલ  
શું આપવું પડશે?

(૩) વીમાનો દર સેકડે ૩૩૩ હોય, તો રૂ. ૪૨૭૦ના મા-  
લનો કેટલાનો વીમો ઉતરાવીએ, કે જ્યાં માલ બરી લેવાનો  
પ્રસંગ પડે તો, વીમા ખર્ચ સુધાંત માલના પૈસા મળે?

(૪) રૂ. ૨૭૩૭૦નો માલ લીધો તેના ઉપર સેકડે ૧૧૧ પ્ર-  
માણે દલાલી શું થશે?

(૫) એક નિશાળમાં ૩૫૦ છોકરા છે. તેમાં ૮૦ ખાલણ  
૭૦ વાણીઆ, અને બાકીના બીજા હિંદુ છે, તારે સેકડે  
દરેકની સંખ્યા કેટલી પડી?

(૬) ૨૫૦ છોકરાની એક નિશાળમાં સેકડે ૪૪ અણિતમાં  
પાસ થયા, સેકડે ૩૬ વાંચનમાં પાસ થયા, સેકડે ૧૨ વ્યાકરણમાં  
પાસ થયા, અને બાકીના નાપાસ થયા તો નાપાસ થએલાની  
સંખ્યા કેટલી; અને દરેક વિષયમાં પાસ થએલાની સંખ્યા કેટલી?

(૭) એક નિશાળમાં ૬૫૦ છોકરા છે; અને બીજામાં ૩૪૦  
છે. પહેલીમાં શરેરાશ સેકડે ૫ અને બીજામાં ૭.૫ છોકરા  
ગરહાજર રહે છે. તારે દરેક નિશાળમાં સરાસરી કેટલા છોકરા  
હાજર રહેતા હશે.

(૮) ઇંગ્લંડની વસ્તી ૨ કરોડ માણસની છે, ત્યાં ૪૦ લાખ  
છોકરા કેળવણી લે છે. અને હિંદુસ્તાનની વસ્તી ૧૮ કરોડની  
છે ત્યાં ૫૪ લાખ છોકરા કેળવણી લે છે. તારે કયા દેશમાં, અને

સેકડે કેટલા છોકરા વધારે કેળવણી લેતા હશે ?

(૯) એક માણસે ૨૫ વરસની ઉંમરે સેકડે ૫ ટકા આપીને પોતાની જીંદગાનીનો રૂ.૫૦૦નો વીમો ઉતરાવ્યો. અને ત્રણ વરસ પછી તે મરી ગયો. હવે એના આપેલા રૂ.૫૦૦માંનું દર સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણાવેતો, વીમાવાળાને કેટલી ખોટ ભય ?

(૧૦) સેકડે ૮૮૮૮૮૮ પ્રમાણે એક માણસને રૂ. ૧૫૦૦૦નું કમીશન મળ્યું તો એણે કેટલા રૂ.૫૦૦નો માલ અપાવ્યો હશે ?

(૧૧) મારી પાસે રૂ.૧૭૨૩૦નો માલ છે; તેનું વીમા ખર્ચ એણે ખસે મારે સેકડે રૂ.૮૯.૩નો મેં વીમો ઉતરાવ્યો. પછી માલનો નાશ થયો ત્યારે મને તેનું બંદલ કેટલા રૂ.૫૦૦ મળશે ?

(૧૨) રૂ.૫૦૦નો દોઢ દોકડો દલાલી મેં એક માણસને રૂ.૧૨૩૦૦નો માલ અપાવ્યો ત્યારે મને શું મળ્યું હશે ?

(૧૩) દર વરસે સેકડે ૬૮૮૮ આપીને એક માણસે પોતાની જીંદગાનીનો રૂ.૧૦૦૦નો વીમો ઉતરાવ્યો પણ ૫ વરસ પછી તે મરી ગયો તો તેના આપેલા રૂ.૫૦૦માંનું સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણતાં કંપનીને કેટલી ખોટ આવી હશે ?

(૧૪) સેકડે ૪૪૪ ટકા વીમા ખર્ચ આપીને જો હું રૂ.૧૨૭૫ નો વીમો ઉતરાવું, તો માલનો નાશ થવાથી વીમા ખર્ચમુધાંત માલના પૈસા મને મળે એવું છે, ત્યારે માલ કેટલાનો ?

(૧૫) મારી પાસે રૂ.૭૫૧૨નો માલ છે. વિમાનો દર સેકડે રૂ.૭૫ છે; અને તેનો વીમો એવી રીતે ઉતરાવ્યા કે માલ ભરી લેવા પડે તો વીમા ખર્ચમુધાંત રૂ. મળે. ત્યારે મેં વીમા ખર્ચનું શું ભર્યું હશે ?

### લોન અને શેરના હિસાબ.

૩. ૨૦૮. યુરોપમાં કોઈ રાજ્યને પૈસાની જરૂર પડે છે, ત્યારે તેણે લોકો ખુશીની સાથે તે રાજ્યને કરજે રૂ.૫૦૦૦૦ ધીરે ધીરે વખતની રાજ્યની સ્થિતિ પ્રમાણે રાજ દરવરસે સેકડે વ્યાજ ઠેરવી આપે છે, અને અત દાખલ તેનો લેખ રૂ.૫૦૦૦૦ આપે છે, તે લેખને લોન કહે છે. અને કરજને રાજ્ય

કરજ\* કહે છે. દેશમાં પાક સારો હોય, બજારમાં નાણાની છુટ હોય, અને રાજ્યમાં સલાહ શાંતિ હોય તો ઘણા જણ રૂપીઆ ધીરે છે; અને તેથી થોડે વ્યાજે ધૂણા રૂપીઆ મળે છે. પરંતુ જો દેશમાં લઘાઈ ચાલતી હોય, ફુકાજ પડ્યો હોય; અથવા બજારમાં નાણાની છુટ ન હોય તો થોડાજ જણ રૂપીઆ ધીરવા જાય છે. અને તેથી રાજ્યને રૂપીઆ મેળવવાને વ્યાજ ઘણું આપવું પડે છે. એ વ્યાજ છછમહિને અથવા દર વરસે મળે છે. મુદલતો સરકારની નજરમાં આવે ત્યારેજ મળે. પરંતુ બીજી વસ્તુઓની પેઠે એ સેખ અથવા સોનને વેચી શકાય છે. અને તેથી ગમે તે વખતે આપણને આપણું નાણું ઓછું વતું બળે છે; જેમકે દર વરસે દર સેકડે ૪૮કા વ્યાજની રૂ.૫૦૦ની સોનનાં આપણે નાણાં જોઈતાં હોય અને બજારમાં તે સોનનો ભાવ સૈકડે ૯૦૩. હોય તો એ રૂ.૫૦૦ ની સોનના આપણને રૂ.૪૫૦ રોકડા મળશે. જો રાજ્યની હાલત સારી હોય અને ખરીદ કરનાર ઘણા હોય તો સોનનો ભાવ વધે છે. રૂ.૧૦૦ ની સોન લેવાને વખતપર રૂ.૧૦૦ કરતાં ધણુ વધારે રૂપીઆ આપવા પડે છે. પરંતુ જ્યારે રાજ્યમાં લઘાઈ હોય અથવા દેશ ઉપર કોઈ પ્રકારની આકૃત આવી હોય તો ખરીદ કરનાર ઓછા મળે છે, અને તેથી સોનનો ભાવ ઉતરી જાય છે. સને ૧૮૫૭ના બળવામાં સોનનો ભાવ રૂ.૫૫ હતો.

૨૦૯. ઘણા જણ એકઠા થઈ, શેર અથવા ભાગ રાખી એક

---

\*એશીઆખંડના રાજ્યોમાં સોના કહાડી ગમે તે લોકો પાસેથી પૈસા કરજે લેવાનો ચાલ નહોતો, અને હજી પણ નથી. પૈસાની તંગી પડે છે, ત્યારે તેઓ કોઈ તવંગર વેપારીના નાણાં કરજે કહાડે છે; અથવા કોઈ વેપારીને લુંટી લે છે અથવા ઘણા લોકોને દંડે છે. પણ યુરોપખંડમાં તેમ નથી અને તેથી અંગ્રેજ સરકાર પણ તેમ કરતી નથી.

બંડોળ એકઠો કરે ને તેમાંથી વેપાર કરે તે પણ લોનના જેવું જ છે. તેમાં કોઈ કંઈ બાજુ ડરાવી આપતું નથી, પણ ભાગ અથવા શર પ્રમાણે નફો વેંચી લેવામાં આવે છે તે બાજુને ટેકાણે જ છે. શર પણ એકબીજાને વેચી શકાય છે, અને તેને ભાવ લેનાર આપનારની ગરજ ઉપર આધાર રાખે છે. વેપાર સારો ચાલતો હોય અને ધણા નફો થયો હોય તો શરનો ભાવ વધે છે, સને ૧૮૬૬ ની સાલમાં શરસક્રો ચાલતો હતો. ત્યારે અમદાવાદ ટ્રેડિંગ કંપનીના શરનો ભાવ સેકડે ૧૪૨ રૂપીઆ થઈ ગયો હતો વેપારમાં આદ ગઈ હોય તો શરનો ભાવ ઉતરી જાય છે, નર્મદાનો પુલ તુટ્યો ત્યારે “વડોદરા રેલવે કંપની” ના શરનો ભાવ સેકડે ૩.૬૦ થઈ ગયો હતો, હમણાં બધી કંપનીઓની ખડતી દશા આવી છે માટે રૂપ આપીને પણ કોઈ ૧૦૦નો શર લેતું નથી,

લોન અને શરની ખરીદી અને વેચાણ ઘણું કરીને દલાલની મારફતે થાય છે. દલાલોને દસ્તુર સેકડે ૩૦૧ છે. જેને ગરજ બહુ હોય તેની પાસેથી દલાલો લેવામાં આવે છે, પરંતુ દસ્તુરનો ખરીદ કરનારની પાસેથી લેવાનો હોય છે, કોઈ દાખલામાં દલાલો ન કહી હોય તો તે ગણવી નહીં.

૨૧૦. રૂ. ૧૦૦ આપવાથી જ રૂ. ૧૦૦ ની લોન અથવા શર મળે તો શરબરનો ભાવ કહેવાય છે, રૂ. ૧૦૦ની કીમતની લોન અથવા શર લેવાને રૂ. ૧૦૦ કરતાં વધારે આપવા પડે તો રૂ. ૧૦૦ કરતાં જટલા વધારે આપવા પડે તેટલા ટકા સેકડે “પ્રિમિયમ” ગણાય છે. ૧૫ ટકા “પ્રિમિયમ” હોય તો રૂ. ૧૧૫ આપવાથી રૂ. ૧૦૦ નો શર કે લોન મળે,

૨૧૧. રૂ. ૧૦૦ની કીમતનો લોન અથવા શર લેવાને રૂ. ૧૦૦ કરતાં ઓછું આપવું પડે, તો જટલું ઓછું આપવું પડે તેટલું સેકડે “ડિસ્કાઉન્ટ” ગણાય છે, જેમ ૬૩. ડિસ્કાઉન્ટ હોય તો ૬૧ રૂ. આપવાથી રૂ. ૧૦૦ નો શર અથવા લોન મળે,

લોન અને શરેના દાખલા ત્રિરાશી પ્રમાણ રીતે થાયછે.  
 દા. ૧. દર વરસે દર સૈકડે રૂ. ૩ ના વ્યાજની ૮૫ ના  
 ભાવ પ્રમાણે રૂ. ૨૦૦૦ની લોનો ખરીદ કરવી હોય તો કેટલા  
 રૂપિયા જોઈએ?

આમાં રૂ. ૧૦૦ની લોનના ૮૫ રૂ. આપવા પડેછે તો:—  
 લો. ૧૦૦:લો. ૨૦૦૦: : રૂ. ૮૫ : ૧૭૦૦ જવાબ.

દા. ૨ રૂ. ૧૪૪૦ લઈને ચૌટામાં જઈએ તો તેમાંથી ઝાટકા  
 વ્યાજની ૯૦ ના ભાવની કેટલી કીમતની લોનો આવશે?

આમાં રૂ. ૯૦ રોકડા આપવાથી રૂ. ૧૦૦ ની લોન મળે  
 માટે રૂ. ૯૦ : રૂ. ૧૪૪૦ : : લો. ૧૦૦:લો. ૧૬૦૦ જવાબ.

દા. ૩. રેડિંગ કંપનીનો દરેક શરે રૂ. ૨૫૦નો છે. હવે જો  
 રૂ. ૧૫ ના પ્રિમિયમ ૧૨ શરે સૈકડે રૂ. ૧૦૦ દલાલી આપીને લેજી  
 અને તે ૨૦ ટકા પ્રિમિયમ પેચી માફ તો નફો શો થશે?

આમાં  $૧૨ \times ૨૫૦ = ૩૦૦૦$ ની કીમતના શરે થયા

માટે શે. ૧૦૦:શે. ૩૦૦૦: : રૂ. ૧૧૫ : રૂ. ૩૪૫૦

માટે  $૩૪૫૦ + ૬૯૦૦ = ૧૦૩૫૦$  મળ્યા કુલ રૂ. ૩૪૬૫

આપવા પડશે અને શે. ૧૦૦:શે. ૩૦૦૦: : રૂ. ૧૨૦:રૂ. ૩૬૦૦

માટે રૂ. ૩૬૦૦-૩૪૬૫=૧૩૫ નફો થશે.

દા. ૪ જો ૪ ટકા વ્યાજ લેખે ૮૪ના ભાવની રૂ. ૨૧૦૧૪  
 રોકડાની લોનો લેઈએ તો વાર્ષિક પેદાશ શો થાય?

આમાં રૂ. ૮૪ આપવાથી રૂ. ૧૦૦ની લોન મળે અને તેનું  
 દર વરસે રૂ. ૪ વ્યાજ આપે માટે રૂ. ૮૪ રોકડા ઉપર  
 દર વરસે રૂ. ૪ વ્યાજ થયું એટલે.

રૂ. ૮૪:રૂ. ૨૧૦૧૪: : રૂ. ૪:જવાબ.

માટે જવાબ=રૂ. ૧૦૦-૧૦-૮ વાર્ષિક પેદાશ.

દા. ૫. ૪ ટકા વ્યાજના ૮૪ ના ભાવ લેખે રૂ. ૨૧૦૧૪ ની  
 લોનો લેવાથી જો વાર્ષિક પેદાશ થાય તેટલીજ પેદાશ કરવાને  
 ૫ ટકા વ્યાજની ૯૮ ના ભાવની કેટલા રૂપિયા રોકડાની  
 લોનો જોઈશે?

ઉપરના દાખલા પ્રમાણે ૪ટકા વ્યાજના ૮૪ના ભાવ  
 પ્રમાણે રૂ. ૨૧૦૧૪ની પેદાશ  $(૨૧૦૧૪ \times ૪) \div ૮૪$

હવે રૂ. ૯૮ રોકડા હોય. તો રૂ. ૧૦૦ની લોન મળે અને  
 તેનું વ્યાજ રૂ. ૫ આપે, માટે રૂ. ૫: રૂ. (૨૧૦૧૪  $\times ૪$ )  
 $\div ૮૪$ : : રૂ. ૯૮:જવાબ.

માટે જવાબ=રૂ. ૧૬૬૧૩—૧—૦૪

દા. ૬ એક માણસ ૮૪ ના ભાવની ૪ટકા વ્યાજની લોનો  
 લેછે ત્યારે તેને રૂ. ૧૦૦ એ કેટલું વ્યાજ પડ્યું?

આમાં રૂ. ૮૪ એ રૂ. ૪ વ્યાજ મળે છે માટે

રૂ. ૮૪ : રૂ. ૧૦૦ :: રૂ. ૪ : જવાબ

માટે જવાબ = રૂ. ૪૨ સેકડે વ્યાજ.

દા. ૭. ૩ ટકાની ૮૦ ના ભાવની લોન મળે છે અને ૪ ટકાની ૯૦ ના ભાવની લોન મળે છે; તો કઈ જાતની લોન લેવાથી ફાયદો થશે?

પહેલી જાતની લોનમાં રૂ. ૮૦ નું રૂ. ૩ વ્યાજ આવે તો રૂ. ૯૦ નું રૂ. ૩૩ વ્યાજ આવે; અને બીજી જાતમાં રૂ. ૯૦ નું રૂ. ૪ વ્યાજ આવે છે. માટે રૂ. ૯૦ ના ભાવની લોન લેવાથી ફાયદો થશે.

દા. ૮ ૩ ટકા વ્યાજની રૂ. ૨૦૦૦ ની લોનોને રૂ. ૭૩૧ ના ભાવે વેચવાથી જે આવે તેની ૫ ટકાની રૂ. ૧૦૫ ના ભાવની લોનો લેખએ તો કેટલી આવે; અને તેથી વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફેરફાર થાય?

આમાં રૂ.  $(૨૦૦૦ \times ૭૩૧) \div ૧૦૦ = ૧૪૭૦.૩$  રોકડા ઉપજશે, માટે રૂ. ૧૦૫ : રૂ. ૧૪૭૦ : લો. ૧૦૦ : લો. ૧૪૦૦, માટે ૧૪૦૦ રૂપીઆની લોનો નવી આવશે હવે  $(૩ \times ૨૦૦૦) \div ૧૦૦ = ૬૦$ . પ્રથમની લોનોની વાર્ષિક પેદાશ, અને  $(૧૪૦૦ \times ૫) \div ૧૦૦ = ૭૦$  બીજીવારની લોનોની વાર્ષિક પેદાશ, માટે વાર્ષિક પેદાશમાં રૂ. ૧૦ નો ફેરફાર થયો.

**મનોપલ ૭૬.**

નીચેની લોનોના રોકડા રૂપીઆ કેટલા આવશે?

(૧) રૂ. ૨૩૨૪ ની લોન ચાર ટકાની ૮૪ ને ભાવે.

(૨) રૂ. ૧૦૨૭૬-૧૦-૦ ત્રણ ટકાની ૧૦૧ ને ભાવે.

(૩) રૂ. ૨૦૦૦૦ સાડાત્રણ ટકાની ૯૦ ને ભાવે.

નીચેના રોકડા રૂપીઆની લોનો કેટલી આવશે?

(૪) રૂ. ૪૩૮૨-૮-૦ ૮૬ ને ભાવે ૪૧ ટકા ટકા લેખે.

(૫) રૂ. ૧૩૮૧-૬-૩ ૮૧ ને ભાવે ૪ ટકા લેખે.

(૬) રૂ. ૪૭૩૪, ૬૫૩ ને ભાવે ૫૧ ટકા લેખે.

નીચેના રોકડા રૂપીઆની લોનોની વાર્ષિક પેદાશ શી થશે?

(૭) રૂ. ૧૦૦૦૦, ૯૬ ને ભાવે ૫ ટકા લેખે વ્યાજ.

(૮) રૂ. ૧૦૦૦, ૯૩ ને ભાવે ત્રણ ટકા લેખે વ્યાજ.

નીચેના ભાવની લોનો લેખએ તો સો રોકડા રૂ. એ શું વ્યાજ પડે?

(૯) ૮૫ ના ભાવની ચાર ટકા લેખની લોન.

(૧૦) ૯૧ ૩/૪ ના ભાવની ત્રણ ટકા લેખેની.

(૧૧) ૯૫ ના ભાવની ૫ ટકા લેખેની.

નીચેના દરેક દાખલામાં કયા ભાવની લોનથી ફાયદો થશે?

(૧૨) ૧૦૧૮કાનીર૨૦ના ભાવનીકે, ૩૮કાની૮૮નાભાવની.

(૧૩) ૩૧/૨ " ૯૩૫/૨ " " " ૩૩/૨ " ૯૧૩/૨ "

(૧૪) ૩ " ૯૨૧/૨ " " " ૩૩/૨ " ૯૩૫/૨ "

(૧૫) ૩૮કા લેખે ૮૧ ના ભાવનો લોનમાં ૪૪ રૂપીઆ વાર્ષિક પેદાશ મેળવવાને કેટલા રૂપીઆ લોકડા નોંધાવે?

(૧૬) ૨૧૧ ટકા વ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચાવે તો ૧૦૦ રૂપીઆ ૫% વ્યાજ પડે?

(૧૭) ૪૮કા વ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચાવે તો ૧૦૦ રૂ. આ ૫% વ્યાજ પડે?

(૧૮) ૩૧૧ ટકા વ્યાજની લોન ૧૦૫ આ વેચવાથી સૈકડે જેટલું વ્યાજ પડે છે તેટલુંજ મેળવવાને ત્રણ ટકા વ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચવી?

(૧૯) ૪૮કા વ્યાજની લોન ૮૨૧/૨ આ વેચવાથી સૈકડે જેટલું વ્યા. પડે છે તેટલું મેળવવાને ૫ ટકા વ્યા. ની લોન કયે ભાવે વેચવી?

(૨૦) ટ્રેડિંગ કંપનીના દરેક શેરના રૂપીઆ ૧૨૫ ભરાયા છે. અને તે શેર ૧૦૩૧૧૧ રૂ. આ મળે છે તો સૈકડે શા ભાવ પડ્યો?

(૨૧) એક માણસે ૨૨૨ ટકા વ્યાજની ૮૦ ના ભાવની લોનો લીધી અને એક વરસનું વ્યાજ લીધા પછી તે લોનો ૧૪ ડિસકાઉન્ટે (૮૯ને ભાવે) વેચી મારી તો અને સૈકડે શા પ્રમાણે વ્યાજ પડ્યું?

(૨૨) એક માણસે ત્રણ ટકા લેખે ૯૯૩/૪ ના ભાવની કેટલાક રૂપીઆ આપીને લોનો લીધી, પણ જો તેણે ૯૯૩/૪ ના ભાવની લોનો લીધી હોત તો તેટલાજ રૂપીઆમાં તેને ૩.૧૬૦ની લોનો વધારે આવત ત્યારે તેણે કેટલા રૂપીઆની લોનો લીધી હશે?

(૨૩) એક માણસે ૩૧ ટકાની ૮૭૩/૨ ના ભાવે ૬૦૦૦ રૂ. ની લોનો વેચી, અને જે રૂપીઆ આવ્યા તેની ૩ ટકાની ૮૭૩/૨ ના ભાવની લોનો લીધી તો તેથી વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફરકાર થશે?

(૨૪) એક માણસે ૯૮૩/૪ ના ભાવે ૫૦૦ રૂપીઆનો એક

શેર એવા ૧૫ શેર ખરીદ કરેછે, અને ૩ ટકા પ્રિમિયમ (૧૦૩ને બાવે) તે વચ્ચે છે તો તેને નકો શું થશે?

(૨૫) એક માણસે ૮૦૦૦ બાવે ૩.૩૦૦૦ અપીને કેટલાક શેર લીધા અને તે ૬૮૦૦ બાવે વેચી માર્યા તો તેને ખોટ કેટલી ગઈ?

(૨૬) ૩ ટકા વ્યાજની ૩.૧૦૦૦૦ની લોનો હતી તે ૩,૯૨૦ બાવે વેચી ને ૩ પીઆ. આબ્યા તેની ૧૧૦૦ બાવે ૪ ટકા વ્યાજની લોનો લીધી તો તેથી વાર્ષિક પેદાશમાં શા ફરકાર થયો?

(૨૭) સો રૂપિયા ૪૩. વ્યાજ પાડવાને ૩ ટકા વ્યાજની લોન શા બાવે લેવી. અને તે બાવે ૧૨૦૦૩. માં કેટલાની લોન ખરીદાય?

(૨૮) ૩ ટકાની સોની લોન ૮૬. એ લઈ શકાય છે, તે ૩૩ ની એટલીજ લોન કયે બાવે લેઈએ કે જેથી સરખો ફાયદો થાય?

(૨૯) ૧૯૫૪૩. ની હુંડી ૯ મહિને પાકનાર છે. હવે ૯ આનાની તેરીએ બુદ્ધત કાપીને તેનાં નાણાં હમણાં આપવા સાથે ૩ ટકાની ૯૬નાં બાવની કેટલાની લોન વેચી નાખવી?

(૩૦) ૩ ટકા વ્યાજની લોનથી ૧૩ વરસે ૩૦૮૧ ૩. વ્યાજ થયું, તો એ લોન કેટલાની, અને તે ને ૭૬૭ને બાવે વેચી તો તેનું શું ઉપજશે?

(૩૧) અંગ્રેજ સરકારનું હિંદુસ્તાનનું કરજ ૭૫૦૦૦૦૦૦૦૩. છે, તેનું વ્યાજ ૩ ટકા લેએ છે, તે ને ઘટારડાને ૩ ટકા કરી દીધું તો વરસે સરકારને કેટલો ફાયદો થશે. અને ને પરિણામે લોનોના બાવ ૧૦૧ ઘટીને ૯૫૩ થાય તો તેથી લેણદારોની મિલકતમાં કેટલો ઘટારો થશે?

### નકો તોટો.

૨૧૨. કોઈ પણ વેપારમાં જેટલી રકમ રોકી હોય તેના કરતાં વતી રકમ આવે તો જેટલી વતી આવી તેટલો મૂળ રકમ ઉપર નકો થયો કહેવાય. અને મુડી કરતાં ઓછા સા આવેતો જેટલા ઓછા આવે તેટલી મુડી ઉપર ખોટગઈ



કહેવાય. અમૂક વેપારમાં કેટલો નફો અથવા ખોટ ગઈ, કે કેવી રીતે વેપાર કરવાથી અમૂક નફો અથવા ખોટ જશે તે વગેરે જાણવું બવહારી કામમાં ઘણું ઉપયોગી છે. નફો તોટો સૈકડે ગણાય છે. નફા તોટાના હિસાબ ત્રિરાશી પ્રમાણે જ થાય છે.

દા. ૧. એક વેપારીએ રૂ. ૧ની ૫ શર લેખે ૧૫ મણ સો-પારી લીધી અને પછી રૂ. ૧ની ૪ શર લેખે બધી વેચી મારી, ત્યારે તેને કુલ અને સૈકડે નફો શું થશે?

૫ : ૧૫ × ૪૦ :: ૧ : ૧૨૦ આમાં રૂ. ૧ની ૫ શર પ્રમાણી

૪ : ૧૫ × ૪૦ :: ૧ : ૧૫૦ ૧૫ મણના તે વેપારીને ૧૨૦ રૂ. મળ્યા, અને ૪ શર પ્રમાણે ૧૫ મણ વેચતાં ૧૫૦ રૂ. ઉપજ્યા માટે ૧૫૦ - ૧૨૦ = ૩૦ નફો ૧૨૦ રૂ. ઉપર થયો. અને તેથી ૧૨૦ : ૧૦૦ :: ૩૦ : ૨૫ રૂ. સૈકડે નફો.

દા. ૨ એક વેપારીએ ૧૦ રૂ. ૮ આનાની શર લેખે ૧૧ મણ આ લીધી; હવે સૈકડે ૧૨ ટકા નફો મેળવવા હોય, તો શર કેમ વેચવી.

શર ૧ : શર ૫૦ :: ૩ : ૭૫ ૭૫ રૂ. લીધી.

૧૦૦ : ૭૫ :: ૧૨ : ૮૪ રૂ. ૧૧ મણ વેચવી.

૫૦ : ૧ :: ૩.૮૪ : ૩.૧ - ૧૦ - ૧૦૦ શર વેચવી.

દા. ૩. એક માણસે એક પાઘડી રૂ. ૩. વેચી તેમાં તેને સૈકડે ૫ રૂ. નફો થયો ત્યારે મૂળ કીમત શું?

૧૦૦ નો માલ ૧૦૫ રૂ. લેખે તો સૈકડે ૫ રૂ. નફો રહે.

માટે નફા સુધાંત કીમત ૧૦૫ : ૨૧ :: ૧૦૦ : મૂળ જવાબ =

૨૦ રૂ. મૂળ કીમત જવાબ. ?

દા. ૪. એક વેપારીએ રૂ. ૩ની આનાની ૧૧ મણ લેખે ૫૫ મણ બાજરી વેચી તેમાં તેને સૈકડે ૧૨ ટકા ખોટ ગઈ ત્યારે શા ભાવની લીધી હશે?

૧૦૦ના ૧૦૦ - ૧૨ = ૮૮ ઉપજે તો ૧૨ ટકા ખોટ ગઈ કહેવાય તે ૧૧ મણ લેખે ૫૫ મણના ૪૪ રૂ. ઉપજ્યા માટે ૮૮ : ૪૪ :: ૧૦૦ : ૫૦ રૂ. ની ૫૫ મણ લીધેલી અને તેથી ૫૦ : ૧ :: મ. ૫૫ : મ. ૧ - ૪ ભાવમાં લીધેલી.

દા. ૫. એક મોતી ૧૪ રૂ. વેચે તો સૈકડે ૭ ટકા ખોટ જાય છે ત્યારે કેટલે રૂ. ખીએ વેચવાથી સૈકડે ૯ ટકા નફો આવશે?

હવે ૭ ટકા ખોટ એટલે ૧૦૦ના ૯૩ આવે તો ૧૪ એ વેચે, ત્યારે. ૧૦૦ના ૧૦૬ મેળવવાને કેટલે વેચે એવું આનું રૂ. થયું. માટે ૯૩ : ૧૦૬ :: ૧૪ : ૧૬ - ૬ - ૬૩ જવાબ.

મનોબલ ૮૦.

(૧) એક માણસે ૮૦ મણુ કુધ ૩.૧૧૨-૪-૦એ લીધું અને તે ૩.૧૧૧ એ મણુ વેચ્યું તો તેને નફો કેટલો થશે?

(૨) એક માણસે ૩.૧૫નો હપતો ભરેલો શર ૩.૧૯૧ માટે વેચાતો લીધો; પછી બીજા હપતાના ૩.૧૦ ભરીને તે શર ૩.૭૨-૯-૦ એ વેચ્યો તો સેકડે શો નફો?

(૩) ૩.૨૪૫૧ એ ખાંડી લેખે ૯ ખાંડી ૭ મણુ ૧૫ શર લીધું અને પછી તે ૩.૪૭૧-૯-૦ એ ખાંડી લેખે વેચ્યું તો સેકડે શો નફો?

(૪) દર મણુ ૩.૧-૭-૯ લેખે ૩ કળશી ૯ મણુ અને ૨૧ શર ખાજરી લીધી; અને તે બધી ૩.૯૩-૧૧-૯ એ વેચી તો દર મણુ શો નફો રહ્યો હશે?

(૫) એક રબારીએ ૩.૧૮-૧૨ ની એક લેખે ૩૫ ગાયો લીધી. ૩.૧૨-૮ ની ૧ લેખે ૫૯ ગાયો લીધી, અને ૩.૩૨-૪ ની ૧ લેખે ૧૭ ગાયો લીધી. પછી ૬૩૧ ની ત્રણ લેખે બધી ગાયો વેચી મારી તારે તેને સેકડે નફો અથવા તોટો કેટલો?

(૬) એક કાપડીઆએ ૪૦ વારના શેનાનું યાન ૩.૨૨૧ એ લીધું, અને તેમાંથી ૩.૧નું ૧૧૧ મજ લેખે ૩૪ ગજ વેચ્યું બાકીનું કોહેલું નિકળ્યું તેથી તે ૩.૧નું ૩ ગજ વેચ્યું, તારે તેને સેકડે નફો અથવા તોટો કેટલો?

(૭) એક માણસે ૩.૧૫૧ મણુ લેખે ૩૮૧ મણુ ધી લીધું. અને જોટલા પૈસા મેઠા હોય તેટલા ઉપજ્યા ત્યાં સુધી ૧૬૧ ને ભાવે વેચ્યું, પછી જો બાકી રહ્યું તે ૩.૧ નું ૨૧ શર લેખે વેચ્યું તો સેકડે શો નફો?

(૮) એક પુરતક વેચનારે ગા ૩. એક ચોપડો એવી ૭૦૦ નકલો, ૧૦૦૩. એ ૬૩. આડલ લેખે વેચવા લીધી. અને પોતે જાની રીતે દરેક નકલ ૩૨-૮-૯ એ વેચી તો બધો મળીને એને નફો કેટલો થયો હશે?

(૯) એક માણસે ૩.૫૦૦ માટે ૧૬ એકર ખેતર વેચાતું લીધું. તેની સલામી એકરે ૪૩. ભરતી પડે છે; અને દર એકરે ૫૧૧ મણુ ૩ પાકે છે, તેમાંથી એકતરનો ૬ ભાગ અને કુવે ત્રીનો ૬ ભાગ બાદ જતાં બાકીનું ૩૬ એ મણુ વેચે છે તો તેને

સેકડે કેટલો નકો રહેશે?

(૧૦) ૩ પૈસાનાં ૭ દાઉમ લીધાં અને ૫ પૈસાનાં ૧૧ લખે વેચ્યાં તેમાં ૩ રૂ. નકો થયો, ત્યારે કેટલા રૂપીઆનો વેપાર કર્યો હશે? અને સેકડે નકો શો?

(૧૧) એક માણસની પાસે બે રૂપીઆ હતા. તેમાં એક રૂ. નું ૫ શર ધી લાવી ૪ શર લખે વેચ્યું, અને બીજા રૂપીઆનું ૪ શર લખે ધીલાવી ૫ શર લખે વેચ્યું. ત્યારે તેને નકો કેટલો?

(૧૨) એક કાગળના રીમની કીમત રૂ. ૮-૫-૦ છે તો સેકડે ૨૦ રૂપીઆ નકો લેખને તે રીમ કેટલે વેચવું?

(૧૩) એક માણસે રૂ. પાઠના ૧૨૦ નંગ એ પ્રમાણે ૧૦૦૦૦ મુજા લીધા અને ૫છી તે બધા વેચી માર્યા તો તેને સો રૂ. પીએ ૧૫ રૂ. ખોટ ગઈ. ત્યારે તેણે કેટલે રૂપીએ સો વેચ્યા હશે?

(૧૪) એક માણસે ૧૧ ઘેટાં રૂ. ૧૧૦ એ લીધા. ત્યારે સેકડે ૧૧ ટકો નકો લેખને દરેક કેટલે વેચવું?

(૧૫) એક ગાય રૂ. ૪૩ એ વેચવાથી સેકડે ૧૭ ટકા ખોટ ભયછે, ત્યારે સેકડે ૧૨ ટકા નકો મેળવવાને તે કેટલે વેચવી?

(૧૬) એક ગાંધીએ ૬ રૂ. મણની ૭ મણ હશે, રૂ. ૧૧૧૧ મણની ૧૧૧ મણ, અને રૂ. ૭૧૧૧ એ મણની ૧૧૧૧ મણ ખાંડ લીધી; તે બધાની મેળવણીમાંથી રૂ. ૭ એ મણ લખે ૬૧૧૧ મણ વેચી ત્યારે બાકીની શા બાવે વેચે તો તેને બધી ખાંડ ઉપર સેકડે ૧૮ ટકા નકો રહે?

(૧૭) એક ગાંધીએ રૂ. ૧૫૧ એ મણ પ્રમાણે ૩૧૧૧ શર અને રૂ. ૧૬૭૧૧ એ મણ પ્રમાણે ૧૬૧ શર એલચી લીધી. એ બંનેની મેળવણીમાંથી ૬ આને અવોળ લખે ૨૨૧૧ શર વેચી. ત્યારે બાકીની શાબાવે વેચેતો સરભર થઈ રહે?

(૧૮) એક ખેડુતે ચક્રવૃક્ષી દોકડા બ્યાજના રૂ. ૩૦૦ કહાડી ખાર લીધા એતરે ત્રણ વરસ સુધી ગણોતે રાખ્યું તેને દર વીધે રૂ. ૫ પ્રમાણે સલામી ભરવી પડે છે, ને દર વીધે ૧૩ મણ ડાંગર પાકે છે. તેની કીમતમાંથી પોતાના મુજરાનને વાસ્તે રૂ. ૭૭ રાખી બાકીના રૂપીઆ દવામાં આપે છે, એવી રીતે કે દર વરસે બ્યાજ ચુકવે છે, અને રૂ. ૧૦૦ મુડીમાંથી ઓછા

કરે છે. આ પ્રમાણે છે ત્યારે તેણે શા બાવે દર વરસે મણ  
ડાંગર વેચવી?

(૧૯) એક માણસે ૮ પૈસાનાં ૧૨ પ્રમાણે કેટલાંક નંગ લીધાં  
તો સો રૂપીએ ૨૩ નકો મેળવવાને ૧૦૦ નંગ કેટલે વેચવાં?

(૨૦) દોઢ રૂપીએ મણ ધર્જ વેચવાથી સેકડે ૧૨૫ રૂપીઆ  
ખોટ આવે છે ત્યારે મૂળ કીમત શી?

(૨૧) બાર રૂપીઆ મણનું ૩૦ મણ ધી વેચ્યું, તો સેકડે  
૨૦ નકો થયો ત્યારે મૂળ મણ કેટલાનું?

(૨૨) જો એક માણસ રૂ. ૨૨ એ એક ઘોડો વેચે તો તેને રૂ.  
નકો રહે છે ત્યારે સેકડે શા નકો પડ્યો?

(૨૩) જો એક માણસ એક ઘર રૂ. ૨૪૬ એ વેચે તો તેને  
ખરીદ કરેલી કાંડુ ઉપર સેકડે ૧૮ રૂપીઆ ખોટ જાય છે  
ત્યારે તેણે કેટલે રૂપીએ ઘર લીધું હશે?

(૨૪) એક વસ્તુ ૫ રૂ. એ વેચવાથી સેકડે ૫ રૂ. ખોટ  
જાય છે; તો સેકડે ૪૫ રૂ. નકો મેળવવાને તે કેટલે વેચવી?

(૨૫) એક માણસને ૫૦૦૦ ચોપડીઓ છપાવતાં દરેક  
નકલે ૬ આના ૪ પા. ખર્ચ પડ્યું; તેણે રૂ. ૧૦૦ ના વેચાણ  
ઉપર રૂ. ૧૦ હકસાર આપીને દરેક નકલ રૂ. ૧-૮-૦ એ વેચી  
તો તેને સેકડે કેટલો નકો થયો હશે?

(૨૬) એક માલ રૂ. ૨૦ એ વેચવાથી સેકડે ૨૦ રૂપીઆ ખોટ  
ગઈ તો તેજ માલ રૂ. ૧૦ એ વેચવાથી સેકડે કેટલી ખોટ જાય?

(૨૭) એક માણસે કેટલોક માલ ૪૦૩ માટે લીધો, તેમાંથી  
અડધો માલ સેકડે ૫૩ નકો લેખને વેચ્યો; ત્યારે બાકીનો  
માલ કેટલે વેચે તો તેને બધા મળીને સેકડે રૂ. ૨૦ નકો થાય.

(૨૮) એક માણસે કેટલોક માલ રૂ. ૩૦ માટે લીધો; અને  
તેમાંનો  $\frac{1}{3}$  સેકડે ૧૦ રૂ. ખોટ ખાઈને વેચ્યો, ત્યારે બાકીનો  
માલ વેચે તો તેને બધો મળીને સેકડે રૂ. ૨૦ નકો થાય?

(૨૯) એક માણસ રૂ. ૬ નાં ૧૦૦૦ કેળાં આપે તો તેને  
જેઠા પિસા પડ્યા હતા તેનાથી દોઢા મળે છે. ત્યારે જો તે  
રૂ. ૧૦૦૦ કેળાં આપે તો તેને સેકડે નકો શા થાય?

(૩૦) એક ઘોડો ૩.૪૦ વચ્ચો તો સેકડે ૪ ટકા ખોટ ગઈ અને સેકડે ૧૦ ટકા નફો લેઈને વેચવાનો ધાર્યો હતો ત્યારે ધાર્મી કરતાં કેટલે ઓછે રૂપીએ વેચ્યો.

### પ્રમાણ ભાગ.

૨૧૩. આપેલી કેટલીક સંખ્યાઓની સાથે પ્રમાણમાં થાય એવા કોઈ આપેલી સંખ્યાના ભાગ કરતા હોય તો નીચેનું પ્રમાણ બાંધવું.

પ્રમાણમાં લાવવાની સંખ્યાઓનો સરવાળો : જે આપેલી સંખ્યાના પ્રમાણમાં બાલ કરતાના છે : : તે સરવાળો કરેલી સંખ્યામાંની એક : તેની સાથે પ્રમાણમાં આપેલી એવા આપેલી સંખ્યાના ભાગને થશે.

આ પ્રમાણે જેટલી સંખ્યાઓનો સરવાળો કર્યો હોય તેટલાં પ્રમાણ લખવાં પડશે.

દા. ૧. ૯૧ ૩.ના ત્રણ ભાગ કરવા એવા કે તે ૩, ૪, ૬ ની સાથે અનુક્રમે પ્રમાણમાં થાય.

રીત.  $૧૩:૯૧:૩:૯૧ \times \frac{૩}{૯૧} (=૨૧)$

..  $૧૩:૯૧:૪:૯૧ \times \frac{૪}{૯૧} (=૨૪)$

$૧૩:૯૧:૬:૯૧ \times \frac{૬}{૯૧} (=૪૨)$

કારણ કે જો ૧૩ ૩. હોય તો તેના ભાગ ૩, ૪, ૬ થાય માટે ૧૩ થી જેટલા ગણા ૯૧ છે તેટલા ગણા ૩, ૪, ૬ થી ૯૧ના અનુક્રમે ભાગ થશે. ત્રીજું પ્રમાણ મુક્યા વગર ૨૧ અને ૨૮નો સરવાળો એકાણુંમાંથી બાદ કરેથી અથવા ત્રણથી ૬૫મણા છે માટે ૨૧ને ૫મણા કરવાથી પણ ૪૨ આવશે.

૨૧૪. રીત:—ઉપરનાં પ્રમાણ ઉપરથી ટુંકામાં એવી રીત નિકળે છે કે, પ્રમાણમાં લાવવાની સંખ્યાઓને અંશ ગણી તેમજો સરવાળો તે અંશોના છેદમાં લખવો. અને આપેલ સંખ્યાના એ અપૂર્ણાંક લેવા.

જેમકે ઉપરના દાખલામાં  $\frac{૧૩}{૩}, \frac{૪}{૩}, \frac{૬}{૩}$  એ અપૂર્ણાંક થયા માટે ૯૧ ના  $\frac{૪}{૩}=૨૮$ , અને ૯૧ ના  $\frac{૬}{૩}=૪૨$  થયા.

તાળો બધા ભાગોનો સરવાળો આપેલી સંખ્યાની, બરો-બર થયો જોઈએ.

દા. ૨. બંદૂકના દારૂમાં ૭૬ ભાગ સુરોખાર, ૧૪ ભાગ કોયલા, અને ૧૦ ભાગ ગંધક છે, તારે એક મણ દારૂ કરવામાં દરેક પદાર્થ કેટલો જોઈએ?

$૭૬+૧૪+૧૦=૧૦૦$  એટલે ૧૦૦ શર દારૂમાં ૭૬ શર સુરોખાર, ૧૪ શર કોયલા અને ૧૦ શર ગંધક આવે. માટે  $૧૦૦:૪૦::૭૬:૩૦૪$  શર સુરોખાર. તેજ પ્રમાણે  $૫૩$  કોયલા અને ૪ શર ગંધક આવશે.

દા. ૩. ૩૧૦૦૦ અ, બ, એતે કુ એ ત્રણ જણને વહેંચી આપવા એવી રીતે કે, બ ને ક નો  $\frac{૧}{૩}$  વધારે મળે, અને અ ને બ નો  $\frac{૧}{૩}$  વધારે મળે.

હવે ક નો ભાગ ૧ લેઈએ તો બ નો  $\frac{૧}{૩}=૪$  થશે, અને અ નો  $\frac{૪}{૩}+\frac{૧}{૩}=\frac{૫}{૩}=૨$  થશે એટલે ૨. ૪, અને ૧ અથવા ૬, ૪, અને ૩ એ પ્રમાણમાં અ, બ, ને કુના ભાગ થયા, માટે  $\frac{૬}{૩}, \frac{૪}{૩}$ , અને  $\frac{૩}{૩}$  એ અપૂર્ણાંક આવશે. એટલે

$$\left. \begin{array}{l} \text{અને } ૧૦૦૦ \times \frac{૫}{૩} = ૪૬૬\frac{૨}{૩} \text{ ર.} \\ \text{બને } ૧૦૦૦ \times \frac{૪}{૩} = ૩૩૩\frac{૧}{૩} \text{ ર.} \\ \text{ક ને } ૧૦૦૦ \times \frac{૩}{૩} = ૩૦૦૦ \text{ ર.} \end{array} \right\} \text{ જવાબ.}$$

મનોવલ ૮૧.

(૧) ૩૬૮ના એવા ત્રણ ભાગ કરોકે જે ૫, ૭, અને ૧૧ ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.

(૨) ૩.૩૩૬-૭-૦ના એવા બે ભાગ કરોકે તે ૫ અને ૧૬ ના પ્રમાણમાં થાય.

(૩) ૩.૧૩૦૦ના એવા ત્રણ ભાગ કરોકે તે ૩, ૪, અને ૫ ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.

(૪) ૩૫૦૦૦ ત્રણ જણને વહેંચી આપો, એવી રીતે કે બીજને પહેલાથી દોઢા મળે અને ત્રીજને બીજથી દોઢા મળે.

(૫) એવી ત્રણ સંખ્યાઓ શોધી કહાડો કે જે અનુક્રમે ૫, ૭, અને ૧૧ની સાથે પ્રમાણમાં થાય, અને જેમાંની પહેલી બેનો સરવાળો ૬૦ થાય.

(૬) ૩.૧૦૦ અ, બ, ક, અને ૮ વચ્ચે વહેંચી આપો

એવી રીતે કે બને અના નેટલા મળે; કુ ને અ અને બના સરવાળા બરોબર મળે; અને ૬ને અ, બ, ક, એ ત્રણના સરવાળા બરોબર મળે.

(૭) ૧૦ ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે તે ૦.૮, ૦.૦૧, અને ૦.૦૧૬૨ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.

(૮) ઓકસીજન અને હાઇડ્રોજન એ બે વાયુરૂપ પદાર્થનું પાણી બન્યું છે તેમાં તે બેનું પ્રમાણ ૮:૧ છે ત્યારે એક ઘન ફૂટ એટલે ૬૧ શેર પાણીમાં ઓકસીજન અને હાઇડ્રોજન કેટલો તે કહો?

(૯) મુંગઈગરા રૂપીઆમાં ૩૭ ભાગ રૂપું અને ૩ ભાગ ત્રાંબું છે અને એવા એક શેર મિશ્ર ધાતુમાંથી રૂ. ૪૦ પડે છે ત્યારે રૂ. ૭૮૪ માં રૂપું તથા ત્રાંબું કેટલું હશે તે કહો?

(૧૦) ૪૨, ૪૬; ૫૬, અને ૬૩ માણસની ચાર ટુકડીઓમાંથી એક તાગિરી ઉપર ૬૦ માણસો પેરો ભરવા નિમ્ન એ ઊંચેનો દરેક ટુકડીમાંથી લે સંખ્યાના પ્રમાણમાં કેટ કેટલાં લેવાં?

(૧૧) બંદુકની ગોળી કરવાનો ધાતુ ૧૦૦ ભાગ ત્રાંબું અને ૧૧ ભાગ કલઈ મળીને થયા છે, હવે એક ગોળી ૭૧૧ શેર ને ૩ અઘોળ થઈ ત્યારે તેમાં શુદ્ધ ત્રાંબું કેટલું?

(૧૨) ૧૦૮ ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે એકનો  $\frac{1}{3}$ , બીજાનો  $\frac{1}{4}$ , અને ત્રીજાનો  $\frac{1}{5}$  એ બધા સરખા થાય.

(૧૩) ૭૬ ભાગ નાઈટર, ૧૦ ભાગ ગંધક, અને ૧૪ ભાગ કોલસાના લેઈને ઈંગ્લાંડમાં બંદુકનો દારૂ બનાવે છે. અને ૭૭ ભાગ નાઈટર, ૯ ભાગ ગંધક, અને ૧૪ ભાગ કોલસાના લેઈ ફ્રાન્સમાં બંદુકનો દારૂ બનાવે છે. હવે ૧૧ મણ ઈંગ્લાંડમાંથી અને ૧૧ મણ ફ્રાન્સમાંથી દારૂ લેઈ એ તો તેમાં ઉપરની દરેક વસ્તુ કેટલા શેર આવશે?

(૧૪) ૧૦ ના ત્રણ ભાગ એવા કરો કે પહેલાને ૨ એ ગુણીએ, બીજાને ૩એ ગુણીએ, અને ત્રીજાને ૪એ ગુણીએ તે બધા ગુણાકારે બરોબર થાય.

(૧૫) ચાર ગામમાં અનુક્રમે ૬૫૦૦, ૧૨૦૦૦, ૧૩૪૮૦, અને ૧૫૦૦૦ માણસની વસ્તી છે. એ ચારે ગામના મળીને

માયા વેરાના રૂ.૨૫૭-૯-૦ ઉધરાવવાના છે, ત્યારે દરેક ગામે કેટલા રૂપીઆ આપવા.

(૧૬) એક ગ્રહસ્થે રૂ.૧૩૦૦૦ની મિલકત પોતાના ચાર છોકરા અને ત્રણ છોકરીઓ વચ્ચે વેંચી આપી. તેમાં દરેક છોકરીને સરખું આપ્યું, દરેક છોકરીથી બમણું ત્રણ નાહાના બાઈમાંથી દરેકને આપ્યું, અને એક નાહાના બાઈ અને એક છોકરીનું મળીને મોટા બાઈને આપ્યું તો દરેકને શું મળ્યું?

(૧૭) જો ૨૫ ને ૩૩. મળે તો ૫૫ને ૪ મળે અને ૫૫ને ૬ મળે તો ૬૬ ને ૧૧ મળે ત્યારે હવે એ ત્રણ જણની વચ્ચે રૂ.૧૧૮૫ થી રીતે વેંચી આપવા.

(૧૮) ૧૦૦૦૦૦ માણસની એક ફોજ છે, તેમાં ૩ પ્યાદલે ૨૧ ઘોડેસ્વાર, અને ૧૪ ઘોડેસ્વારે ૪ તોપખાનાના માણસો છે, ૧૨ તોપખાનાના માણસોએ ૩૦ મજ્જુરો છે, ત્યારે લશ્કરમાં પ્યાદલ, ઘોડે સ્વાર, તોપખાનાના માણસો અને મજ્જુરોની સંખ્યા કેટલેટલી હશે.

(૧૯) ઇંગ્લંડમાં શિક્ષા પાડવાના સોનાનો કસ ૨૨ ક્યાલીરટ શુદ્ધ હોય છે, અને એક પૌંડ (ત્રાય)ના. ૪૬૬૬૬૬ સોવરેન પડે છે, તો ૧૦૦ સોવરેનમાં શુદ્ધ સોનું કેટલું હશે?

(૨૦) રૂ.૩૮૫૦ ૨૫, ૫૬ ને ૬૬ વચ્ચે વેંચી આપો એવી રીતે કે ૨૫ ને ૨ તો ૫૫ને ૩, મળે અને ૬૬ ને ૫ તો ૫૫ને ૪ મળે.

પંત્યાજું.

૨૧૫. કેટલાએક બાગીદારોએ મળીને કરેલા કોઈ પણ વેપારમાં થયેલો નફો અથવા તોટો, તે બાગીદારો વચ્ચે વેંચી લેવાની રીતને પંત્યાજું કહે છે.

પંત્યાજાના બે પ્રકાર છે. એકવડું અને બેવડું.

એકવડું પંત્યાજું.

૨૧૬. જ્યારે બધા બાગીદારોના પૈસા કોઈ વેપારમાં એક સરખી મુદત સુધી રહે, ત્યારે તે વેપારમાં થયેલો નફો તોટો વેંચી લેવાની રીતને એકવડું પંત્યાજું કહે છે, બધા બાગીદારોથી થયેલી રકમને બંડોળ કહે છે.



આવી જાતના દાખલા પ્રમાણ ભાગની રીતે જ થાય છે.

દા. ૧. અ, બ, ને કુએ મંચાજો વેપાર કર્યો તેમાં અ ના ૫૦૦, બના ૬૫૦ અને કુના ૭૦૦ રૂ. છે. પછી એક વરસે તે વેપારમાં ૫૫૫૩. નફો થયો તે ત્રણબજારે શી રીતે વેચી લેવો ?

બંડોળ પ્રમાણે નફાની વેચણ થાય માટે તે

૫૦૦, ૬૫૦, ૭૦૦ અથવા ૧૦, ૧૩૦ ૧૪ એ પ્રમાણમાં થશે.

તેથી અનો ભાગ  $૫૫૫ \times \frac{૧૦}{૧૩૦} = ૧૫૦$  રૂ. }  
 બનો ભાગ  $૫૫૫ \times \frac{૧૩૦}{૧૩૦} = ૧૬૫$  રૂ. } ૫૫૫ કૂલ.  
 કુ નો ભાગ  $૫૫૫ \times \frac{૧૪}{૧૩૦} = ૨૧૦$  રૂ. }

ટીકા. કોઈ પણ દેવળાળીઆની મિલકત તેના લેણુ-દારો વચે આજ રીતે વેચી આપવામાં આવે છે.

દા. ૨ એક દેવળાળીઆને ત્રણ લેણુદાર હતા. એક રૂ. ૨૭૫ માગતો, બીજો રૂ. ૩૮૦ માગતો અને ત્રીજો રૂ. ૬૫૦ માગતો. અને તેની મિલકત રૂ. ૬૪૫ ની હતી તો દરેક લેણુદારને શું મળશે ?

આમાં ૨૭૫, ૩૮૦, અને ૬૫૦ના પ્રમાણમાં દરેકને મળશે માટે.

$૧૩૦૫ : ૬૪૫ :: ૨૭૫ : જ = ૧૬૬ - ૨ - ૨\frac{૧૪}{૨૬}$  પહેલાં.

$૧૩૦૫ : ૬૪૫ :: ૩૮૦ : જ = ૨૭૫ - ૨ - ૬\frac{૨૬}{૨૬}$  બીજાં.

$૧૩૦૫ : ૬૪૫ :: ૬૫૦ : જ = ૪૭૦ - ૧૧ - ૦\frac{૧૨}{૨૬}$  ત્રીજાં.

• મનોયજ્ઞ ૮૨.

(૧) એક વેપારમાં અ ના ૩૭૫ રૂ. અને બના ૪૨૫ રૂ. છે. તે વેપારમાં ૨૪૦૩ નફો થયો તે શી રીતે વેચી આપવો ?

(૨) એક વેપારમાં અની પૂંજી રૂ. ૬૪૫ અને બની રૂ. ૬૬૦ની છે તે વેપારમાં ૮૫ રૂ. નફો થયો તો દરેકને ભાગ શું આવશે ?

(૩) અ, બ, અને કુએ રૂ. ૭૦૦ એકઠા કર્યા તેમાં અના ૧૨૩ રૂ. બના રૂ. ૩૫૮ અને બાકીના કુના હતા. તે વેપારમાં રૂ. ૧૨૫-૮-૦ નફો થયો તે દરેકને કેટલો આપવો ?

(૪) અની પૂંજી રૂ. ૩૪૦-૬-૦, બની રૂ. ૩૭૫-૮-૦ અને કુની રૂ. ૪૦-૦-૦ની છે, તે ત્રણે વચે રૂ. ૧૦૦નો નફો શી રીતે વેચવો ?

(૫) એક વહાણમાં એક વેપારીએ ૧૧૦, બીજાએ ૯૭, અને ત્રીજાએ ૧૩૩ ખાંડી ૩ ચઢાવ્યું છે, પછી તોફાન થવાથી ખલાસીઓએ ૮૫ ખાંડી ૩ સમુદ્રમાં નાંખી દીધું ત્યારે દરેકને ખોટ કેટલી આવશે?

(૬) એક વહાણમાં ૩.૯૦૦નો માલ ભર્યો હતો. તેમાંથી ૧/૨ અનો ૧/૩ બનો અને બાકીનો કુનો હતો. તેનો ૩.૫૪૦ એ વીમો ઉતરાવ્યો હતો પછી તે વહાણ કુખી ગયું ત્યારે દરેક જણને કેટલા રૂપિયાની ખોટ આવી હશે વાર?

(૭) અ, બ અને કુએ સહીઆરો વેપાર કર્યો તેમાં અ એ ૧૬૧૧ રૂ. મણનું ૧૫૧૧૧ મ. ધી, આખું, બ એ ૭૩૩ મણનું ૨૭ મણ તેલ આખું અને કુએ ૧૩૩ મણની ૧૨૫ મણ બાજરી આપી. પછી તે વેપારમાં રૂ. ૬૬-૭-૦ નફો થયો તે દરેકને કેટલો આપવો?

(૮) અએ ૩.૨૫૦ કહાડ્યા અને બાકીનું બ એ કહાડી તે બંનેએ ૩.૪૦૦ માટે એક ખેતર ગણાતે રાખ્યું. તેમાં પેદાશને ૧/૨ ગણાત આપવું પડે છે, ૧/૩ કુવેતીને આપવાં પડે છે અને ૧/૬ બીજાનું ખરચ થાય છે. અને તે ખેતરમાં ૨૧૬૩ ની પેદાશ થાય છે ત્યારે તેમાંથી અ અને બને કેટલેકેટલા રૂ. મળશે?

(૯) એક દવાળીઆ પાસે અ ૩.૨૫૬૩-૫-૪, બ ૩.૨૦૩૫-૦-૦ અને કુ ૩.૧૪૧૬-૧૦-૮ માગે છે. તેની બધી પૂંજી ૩.૪૨૧૦-૮-૦ છે તો તેનાથી એકે ૩ પીએ કેટલી આનાં પતવાશે અને દરેક લેણદારને શું મળશે?

(૧૦) અ ના ૩.૨૨૦૦૦ અને બ ના ૩.૧૮૦૦૦ છે ત્યારે નફો ૩.૭૨૦૦ શી રીતે વેંચી આપવો.

(૧૧) અ ના ૩.૩૦૦૦ અને બ ના ૩.૫૦૦૦ છે, અને નફામાંથી સેકેડે ૧૦ ટકા અને વેપાર ચલાવ્યાના મળે છે, તો વરસ આખરે ૩.૮૦૦ના નફામાંથી દરેકને શું મળશે?

### બેવડું પંત્યાળું.

૨૧૭. જ્યારે કોઈ પણ વેપારમાં જુદા જુદા બાગીદારોના પૈસા જુદા જુદા વખત સુધી રહે છે ત્યારે તેનો નફો ટોટો

વેચવાની રીતને બેવડું પંત્યાળું કહેછે.

રીત:—બધી મુડીઓ એકજ નામની કરવી, અને બધાકાજ પણ એકજ નામના કરવા. પછી દરેક મુડી અને તે જોડલા કાજ સુધી રહી હોય તે બેનો ગુણાકાર કરવો. એ ગુણાકાર નવી મુડીઓ છે એમ ધારી એકવડા પંત્યાળા પ્રમાણે કરવું.

દા. ૧. ૧૦૦૩. લાઠને અ એ વેપાર શરૂ કર્યો પછી ત્રણ માહિના કેડે તે વેપારમાં ૧૦૦૦૩. આપીને બ મળ્યો. પછી તે વેપારમાં ૬ મહિના કેડે ૩૩૦ ૩. નફો થયો તે શી રીતે વેચવો.

આ વેપારમાં અ ના ૮૦૦ ૩. ૬ મહિના રહ્યા એટલે  $૮૦૦ \times ૬ = ૪૮૦૦$  ૩. એક મહિનો રહે તેની બરોબર થયું. અને બ ના ૧૦૦૦ ૩. ૬ મહિના રહ્યા માટે  $૧૦૦૦ \times ૬ = ૬૦૦૦$  ૩. એક મહિનો રહે તેની બરોબર થયું.

અ ના ૪૮૦૦ અને બ ના ૬૦૦૦ એક મહિનો રહે તેથી આ દાખલો થયો માટે એકવડા પંત્યાળા પ્રમાણે તે નફો ૪૮૦૦ ને ૬૦૦૦ અથવા ૬ અને ૫ એ પ્રમાણમાં થશે. તેથી  $૩૩૦ \times \frac{૬}{૧૧} = ૧૮૦$  અનો નફો.

$૩૩૦ \times \frac{૫}{૧૧} = ૧૫૦$  બનો નફો.

દા. ૨ એક ઉગાણીમાં ૨૦ પુરૂષો, ૩૦ સ્ત્રીઓ અને ૧૫ ચાકરે હતા. તેમાં એવી સરત્ હતી કે એક પુરૂષ ૫ આના આપે તો એક સ્ત્રી ૩ આના આપે અને એક ચાકર ૧ આનો આપે. હવે તે ઉગાણીનું બધું ખર્ચ ૪૧૦ ૩. થયું ત્યારે દરેક પુરૂષ, સ્ત્રી અને ચાકરને શું શું આપવું પડશે?

આમાં જો ૨૦ પુરૂષનું ખર્ચ  $૨૦ \times ૫ = ૧૦૦$  આના થાય તો ૩૦ સ્ત્રીઓનું ખર્ચ ૯૦ આના અને ૧૫ ચાકરનું ખર્ચ ૧૫ આના આવે. માટે  $૧૦૦ + ૯૦ + ૧૫ = ૨૦૫$  આના કુલ ખર્ચ હોય તો ૫ આના પુરૂષનું ખર્ચ થાય. અને ૪૧૦ ૩. = ૬૫૬૦ આના ખર્ચ થાય તો—

$૬૫૬૦ \times \frac{૨૦}{૨૦૫} = ૧૦$  ૩. દરેક પુરૂષનું ખર્ચ.

$૬૫૬૦ \times \frac{૩૦}{૨૦૫} = ૯$  ૩. દરેક સ્ત્રીનું ખર્ચ.

$૬૫૬૦ \times \frac{૧૫}{૨૦૫} = ૧$  ૩. દરેક ચાકરનું ખર્ચ.

મનોપલ ૮૩.

(૧) અ એ ૩.૩૦૦ ચાર મહિના રાખ્યા અને બ એ ૮૮૬ નવ મહિના રાખ્યા તો ૩.૪૭૦ નફો શી રીતે વેચા આપવો?

(૨) અના ૩.૭૦૫-૮ પાંચ મહિના રહ્યા. અને બના ૩.૬૦૨ ત્રણ મહિના રહ્યા, તે બે ૩.૮૧નો નફો શી રીતે લે?

(૩) અના ૩. ૧૭૦ નવ મહિના રહ્યા, બના ૩.૨૧૦ સાત મહિના રહ્યા. કુના ૩.૨૫૬ ચાર મહિના રહ્યા અને ડુના ૩.૪૧૫ બે મહિના રહ્યા; ત્યારે ૩.૨૨૫ ના નફામાંથી દરેકને શું આપવું?

(૪) અમે ૩.૬૦૦થી વેપાર શરૂ કર્યો; ૩ મહિના પછી ૩. ૧૧૦૦ આપીને બ સામેલ થયા. પછી ચાર મહિના ૩. ૨૦૦૦ આપીને કુ દાખલ થયો તો વરસ આખરે ૩. ૪૦૦ નો નફો શી રીતે વેચી આપવી ?

(૫) અમે ૩.૧૨૭૫થી વેપાર શરૂ કર્યો. ૪ મહિના પછી બના ૩.૧૫૦૦ આપી સામેલ થયો; અને તેજ વખતે અમે પોતાની મુડીમાંથી ૩.૫૦૦ લઈ લીધા. પછી ૫ મહિને અમે પોતાની મુડીમાંથી ૩.૮૦૦ ઉપાડ્યા, અને અમે ૩. ૩૦૦ પોતાની મુડીમાં ઉમેર્યા. ત્યાર પછી ૨ મહિને ૩.૧૪૫ નો નફો વેચવા બેઠા તો દરેકને શું મળશે?

(૬) એક વેપારમાં અ અને બના પૈસા ૩:૪ એ પ્રમાણમાં હતા. પાંચ મહિના પછી દરેકજણે પોતાની મુડીના અનુક્રમે  $\frac{1}{3}$  અને  $\frac{1}{4}$  લઈ લીધા; ત્યારે વરસ આખરે ૩.૧૫૦ નો નફો તેમને શી રીતે વેચી આપવો?

(૭) અ, બ, અને કુની મુડી  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ , અને  $\frac{1}{4}$  એ પ્રમાણમાં છે, પાંચ મહિના પછી તેમણે પોતાપોતાની મુડીનો અનુક્રમે  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  અને  $\frac{1}{4}$  લઈ લીધો. પછી ૬ મહિને નફાના ૩.૧૬૬-૮-૦ વેચવા બેઠા તેમાં દરેકને શું આવશે?

(૮) અ અને બએ એક એકબીજાને ધાસ ૩.૧૦૦ માટે વેચાથી લીધું; તેમાં અ ૨૦ ઘોડા ચરાવે છે અને બ ૫૦ ઘેટાં ચરાવે છે. ૬ મહિના પછી બએ ૧૦ ઘેટાં વધારે ચરવા મુક્યાં, અને કુ એ ૪૦ ગાયો ચરાવવાની શરૂ કરી, તેમાં એક ઘોડો ૩ ઘેટાં જોડા અને એક ગાય ૨ ઘેટાં જોડા ચરે છે, તો વરસ આખરે દરેકને શું આપવું પડશે?

(૯) અ ને બએ એક ચોપડી લખવા લીધી. અ દર-

રોજ ૬ અને બુ ૭ પાનાં લખેછે. ૭ દિવસ પછી તે બંનેએ  
અકેકું પાનું ઓછું લખવા માંચું. બીજા ૧૨ દહાડા થયા  
એટલે અ પોતાને બદલે કુને મુકીને ગામ ગયો. કુએ ૬૨-  
રોજ ૮ પાનાં લખવા માંજ્યાં, એટલે તે ઓપડી કુના લખલા  
થયા પછી ૧૨ દિવસે પુરી થઈ. તે ઓપડીની લખામણી  
૩૬૦ મળી તેમાંથી દરેકને શું આપવું?

(૧૦) એક પંસાળા વેપારમાં અ ના પૈસા બી થી બ-  
મણા હતા, પણ બના પૈસા નેટલી વખત રહ્યા. તેના કુ  
વખત અના પૈસા રહ્યા. અને કુના પૈસા અ અને બએ  
બેના પૈસાના સરવાળાથી દોઢા હતા. પણ તે અ ના પૈસા  
નેટલી વખત રહ્યા તેનાં, કુ વખત રહ્યાં. ત્યારે ૩.૫૭૧૬ ને  
નફો તેમણે શી રીતે વેચી લીધો હશે?

(૧૧) એક વેપારમાં અ ના ૩.૫૦૦૦ બના ૩.૮૦૦૦, અને  
કુના ૩.૧૦૦૦૦ હતા. પણ મહિના પછી અ એ પોતાના  
પૈસા લઈ લીધા, તે પૈસા ૨:૩એ પ્રમાણમાં બ અને કુ એ  
ઉત્તરીને પુરા કર્યા, ત્યાર પછી ૬ મહિને કુએ ૩.૪૦૦૦ લઈ  
લીધા ત્યાર પછી ઉમહિને તેઓએ એ નફો વેચ્યો. તેમાં અનો  
ભાગ ૩.૩૨૫ આવ્યો તો બાકીના બેને ભાગ શું આવ્યું હશે?

### મિશ્રરાશી.

૨૧૮. જુદાજુદા ભાવની વસ્તુઓ કોઈ માણસે લીધી હોય,  
તો મિશ્રનો દર શો આવશે, અથવા તે વસ્તુઓની મેળવણી  
કોઈ આપેલે ભાવે પડે તો વસ્તુઓ શા પ્રમાણમાં લેવી, એ  
શોધી કહાડવાની રીતને મિશ્રરાશી કહેછે.

૨૧૯. પ્રકાર ૧લો, જુદાજુદા ભાવની વસ્તુઓનું વજન આપ્યું  
હોય, તે ભાવને વસ્તુના વજનનો ગુણાકાર કરવો. બધા ગુણા-  
કારના સરવાળાને બધી વસ્તુના વજનના સરવાળાએ ભાગવેલ

દા. ૧ એક વેપારીએ ૬ રૂપીએ મણ લેખે ૧૫ મણ, ૭  
રૂપીએ મણ લેખે ૧૨ મણ અને ૯ રૂપીએ મણ લેખે ૪મ.  
ખાંડ લીધી તો મિશ્રનો ભાવ શો પડશે?

$$૧૫ \times ૬ = ૯૦$$

$$૧૨ \times ૭ = ૮૪$$

$$૪ \times ૬ = ૩૬$$

$$૩૧)૨૧૦$$

૬૩૬ જવાબ

આનું કારણ ઉઘાડું છે, કેમકે બધી થઈ ને ૩૧મ. ખાંડ એની પાસે થઈ અને તેના એને ૩.૨૧૦ બેઠા છે તો ૧ મણ ના ૬૩૬ રૂ. આવે.

આ પ્રમાણે નીચેની જાતના દાખલા પણ થાય છે.

દા. ૨. એક માણસને ૩.૧૦૦૦નું કરજ હતું તેમાંથી ૩.૫૦૦ ચાર મહિના પછી આપવાના હતા, ૩.૩૦૦ પાંચ મહિના પછી આપવાના હતા અને ૩.૨૦૦ દશમહિના પછી આપવાના હતા. તારે એ પ્રમાણે ન આપતાં ૩.૧૦૦૦ સામટા ક્યારે આપે કે જ્યાં કોઈને બાજુ બાધ ન પડે.

$$૫૦૦ \times ૪ = ૨૦૦૦$$

$$૩૦૦ \times ૫ = ૧૫૦૦$$

$$૨૦૦ \times ૧૦ = ૨૦૦૦$$

$$૧૦૦૦ (૧૦૦૦) ૫૫૦૦$$

૫૧

આમાં ૫૦૦૩ ચાર માસ રહે તનું બાજુ ૨૦૦૦૩ એક માસ રહે તેના બાજુની બરાબર થયું તેમજ ૩૦૦૩. ૫ માસ રહે તે ૧૫૦૦૩ એક મહિનો રહે તેની

બરાબર થયું; અને ૨૦૦૩. ૧૦ મહિના રહે તે ૨૦૦૦૩ એક મહિનો રહે તેની બરાબર થયું. એટલે કુલ ૫૫૦૦ રૂ. એક મહિનો રહે તેની બરાબર થયું. અને તેટલુંજ બાજુ ૩.૧૦૦૦ ને પણ મહિના રાખીએ તો આવે. માટે પણ મહિના પછી ૩.૧૦૦૦ આપીએ તો દેવું બરાબર રીતે પતા રહેશે.

૨૨૦. પ્રકાર ૨જો. જુદા જુદા ભાવની વસ્તુઓનું મિશ્ર આપેલે ભાવે પડે તે વસ્તુઓ શા પ્રમાણમાં લેવી તેની રીત:-બધા ભાવને એક નામનું રૂપ આપવું. પછી જુદી જુદી વસ્તુઓના ભાવને એક આડી હારમાં લખવા, અને તેમના ઉપર મિશ્રનો ભાવ મુકવો. પછી મિશ્રના ભાવ કરતાં એક મોટો અને એક નાનો એવા, આપેલી વસ્તુઓના ભાવમાંથી એ ભાવ લેવા. પછી મોટો ભાવ તથા મિશ્રનો ભાવ એ બેની બાદબાકી નાના ભાવ તથા મુકવી, અને મિશ્ર ભાવ તથા નાનો ભાવ એ બેની બાદબાકી મોટા ભાવ તથા મુકવી. આ પ્રમાણે દરેક ભાવ નીચે ઓછામાં ઓછી એક એક બાદબાકી આવે ત્યાં સુધી અરસ્તરસ બાદબાકીઓ મુકવી. પછી જે ભાવની નીચે

જે બાદબાકી આવી હોય તે બાદબાકી જેટલું તે ભાવનું લેવું જો એક કરતાં વધારે બાદબાકીઓ એક ભાવ તળે હોય તો તે બાદબાકીઓના સરવાળા બરોબર તે ભાવનું લેવું.

મિશ્રનો ભાવ આપેલા જુદા જુદા ભાવનો છેક નાનો અને છેક મોટો. એ બેની વચ્ચે હોવા જોઈએ એ ઉધાતું જ છે.

દા. ૪૩. ૩૩૩. અને ૨૧૧૩. એ મણના ચોખ્ખા શા પ્રમાણમાં લેઈએ તો મિશ્રનો ભાવ ૩૩ થાય!

કારણ કે ૪૩. ના ભાવના ૦૧ મણ ચોખ્ખા ૩

૩૩. ને ભાવે વેચવાથી ૦૧૩. નફો થાય. અને ૪, ૩૧, ૨૧૧, ૨૧૧૩. ના ભાવના ૧ મણ ચોખ્ખા ૩૩. એ ૦૧ ૦૧ ૧+૦૧ વેચવાથી ૦૧૩. ખોટ જાય માટે નફો ને ખોટ બરોબર થઈ રહી ફરીને આંતર ભાવના ગામણ ચોખ્ખા ૩૩. ના ભાવે વેચવાથી ૩૦ નફો આવે અને રાના ભાવના ગામણ ચોખ્ખા ૩૩. ને ભાવે વેચવાથી ૦૧૩. ખોટ જાય એટલે એમાં પણ ખોટ ને નફો બરોબર થયો, એટલે રાના ભાવના મણ ચોખ્ખાની ખોટ ૪ના ભાવના ૦૧ મણમાં પુરાઈ અને ગામણની ખોટ ૩૧ ના ભાવના ૦૧ મણમાં પુરાઈ. માટે રાના ગામણ ૩૧ ના ભાવના ૦૧ મણ અને ૪ના ભાવના ૧ મણ ૦૧ મણ લેવા.

૨૨૧. આવા દાખલામાં જુદી જુદી બાદબાકીઓ લેવાથી જવાબ જુદા જુદા આવે છે. અને તેથી આવા અનિશ્ચિત હિસાબ પુછવામાં આવતા નથી.

દા. ૨ ૧૦૩. ૧૪૩. ૧૭૩. અને ૧૮૩. ના ભાવનું ધી કેટલું લેઈએ તો મિશ્રનો ભાવ ૧૬ થાય.

૧૬				અથવા	૧૬			
૧૦	૧૪	૧૭	૧૮		૧૦	૧૪	૧૭	૧૮
૨	૧	૨	૬		૧	૨	૬	૨
૧૬					૧૬			
અથવા ૧૦	૧૪	૧૭	૧૮	અથવા	૧૦	૧૪	૧૭	૧૮
૨	૧	૬	૬		૨	૧	૬	૬
	૧	૨	૨			૧		૨
	૩	૩	૮					

૨૨૨. આમાં મૂળ મતલબ એટલી યાદ રાખવાની છે કે આજા ભાવમાં જેટલી ખોટ જાય તેટલો જ વત્તા ભાવમાં નફો આવે છે. અને તેથી મિશ્ર ભાવ કરતાં જ વત્તા ભાવ સિદ્ધ તેમની

મિત્ર સાથે બાદબાકી એક બીજા નીચે મુકવી નહિ કેમકે તેથી તો બંનેમાં નફો આવશે:—તેમજ બે ઓછા ભાવની મિત્ર ભાવ સાથેની બાદબાકી એક બીજા નીચે મુકવી નહીં.

૨૨૩. દરેક ભાવનું કયા પ્રમાણમાં લેવું તેજ ફક્ત ઉપરનીરીતથી માલમ પડેછે; અને તેથી બધું મળીને અમૂક મણ લેવું એમ કહ્યું હોય તો પ્રમાણ ભાગની રીતે દરેક ભાવનું કેટલું લેવું તે કહાડવું. તેમજ કોઈ એક ભાવનું અમૂક મણ લીધું તો બીજા ભાવનું કેટલું લેવું તે પણ ત્રિરાશી રીતે નિકળેછે.

દા. ૧ એક વેપારીએ ૮ રૂ. ૧૦ રૂ. અને ૧૨ રૂ. મણની બધી મળીને ૭૮ મણ સોપારી લીધી તેમાં તેને સરેરાશ દર મણે ૯૩. પડ્યા ત્યારે દરેક ભાગની કેટલી લીધી હશે?

૮ આમાં ઉપરની રીતે ૪, ૧, ૧ એ  
 ૮ ૧૦ ૧૨ જવાબ કહાડ્યા પછી એવું રૂપયથું કે ૯  
 ૩ ૧ ૧ મણ સોપારી લેવી હોય તો દરેક ભાગની ૪, ૧, ને ૧ મણ એ અનુક્રમે લેવી, તો ૭૮ મણ લેવી હોય તો દરેકના ભાવની કેટલી લેવી તે પ્રમાણ ભાગ રીતે કરતાં નીચેનો જવાબ આવેછે.

૬:૭૮::૪:૫૨ મણ ૮ ના ભાવની }  
 ૬:૭૮::૧:૧૩ મણ ૧૦ ના ભાવની } જવાબ.  
 ૬:૭૮::૧:૧૩ મણ ૧૨ ના ભાવની }

દા. ૧ ૫૩. ૮૩. અને ૧૦૩. મણના ભાવની સોપારી લેવી છે, હવે ૫ ના ભાવની ૧૨ મણ લીધી તો બાકીના ભાવની કેટલા મણ લેવી કે જેથી મિત્રનો ભાવ ૯૩. થાય?

૯ આમાં ૫ ના ભાવની ૧ મણ લેતો ૮ ના  
 ૫ ૮ ૧૦ ભાવની ૧ મણને ૧૦ના ભાવની ૫ મણ  
 ૧ ૧ ૪ લેવા પડે. માટે ત્રિરાશી પ્રમાણ પ્રમાણે  
 ૧ ૮ના ભાવની ૧૨ મણને ૧૦ના ભાવની  
 ૬૦ મણ આવી તે જવાબ.

મનોયજ્ઞ ૮૪.

(૧) એક માણસ ૧૫ના ભાવની ૧૦ મણ, ૧૩ના ભાવની ૭ મણ, ૧૨ના ભાવની ૧૧ મણ, અને ૧૬ના ભાવની



૩ મણ સાકર એકઠી કરે તો મિત્ર કેમ મણ પડે?

(૨) એક માણસ ૬ના બાવની ૭ મણ, ૭ના બાવની ૮મણ, ૮ના બાવની ૫ મણ, અને ૬ાના બાવની ૧૨ મણ ખાંડ એકઠી કરે તો મિત્રનો બાવ શો?

(૩) એક માણસ ૧૬ાના બાવનું ૧૨ મણ, ૧૮ના બાવનું ૮ મણ, ૧૫ાના બાવનું ૨૮ મણ ધી એકઠું કરેછે, તો તે કુલ ૧૧ રૂ. નફો લેઈને મિત્ર દર મણ કેટલે વેચે?

(૪) એક માણસ ૧૦ મણ તેલ ૫ રૂ.ના બાવનું ૧૬ મણ ૪ના બાવનું, અને ૨૦ મણ રાના બાવનું લાવીને તેની સાથે ૩૦ મણ તેલ કયા બાવનું મળવે તો મિત્ર દર મણે રૂ. ૪ પડે?

(૫) એક માણસ ૩ના બાવના ૩૦ મણ, રાના બાવના ૪ મણ, અને ૪ના બાવના ૨૪ મણ ચોખ્ખાની સાથે ૪૦ મણ ચોખ્ખા કયા બાવના મળવે તો મિત્રનો બાવ આરૂ. થાય?

(૬) ૧૦૦ ભાગમાં ૮૦ ભાગ શુદ્ધ હોય એવા ૧૫ તોલા સોનામાં ૬૦ ભાગ શુદ્ધ હોય એવું ૧૨ તોલા સોનું મળવીએ તો મિત્રનો કસ કેટલા ભાગ શુદ્ધ સોનાનો આવશે?

(૭) ૧૦૦ એ ૬૬ ભાગ શુદ્ધ એવા ૪ તોલામાં ૬૦ ભાગ શુદ્ધ એવા ૫ તોલા મળવીએ અને તે મિત્રમાંથી ૪૧ તોલાની એક જણસ કરાવીએ તો તેમાં શુદ્ધ સોનું કેટલું હશે?

(૮) ૬૦ ભાગ શુદ્ધ એવા ૮ તોલા અને ૬૨ ભાગ શુદ્ધ એવા ૬ તોલા સોનું, જેની શુદ્ધતા માલમ નથી એવા ૬ તોલા સોના સાથે મળવું, તો મિત્રનો કસ ૮૮ ભાગ શુદ્ધ એવા થયો, તારે છ તોલાનો કસ કેટલો તે કહો?

(૯) વિલાયતમાં ૧૭ ક્યારટ શુદ્ધ એવા ૪ ઑંસમાં ૧ ક્યારટ શુદ્ધ એવા ૩ ઑંસ મળવીને તે મિત્રમાંથી ૩ $\frac{૧}{૨}$  ઑંસનો એક ઘાટ ઘડાવ્યો તો એ ઘાટમાં બધું થઈને કેટલું શુદ્ધ સોનું હશે?

(૧૦) ૧૩, ૧૨, ૧૧, અને ૧૦ ક્યારટ શુદ્ધ એવી અનુક્રમે ૧૦, ૪, ૨, ૪ ઑંસ સોનાની રણીઓછે. તે બધાને ગાળીને મિત્ર કરીએ તો મિત્રનો કસ કેટલા ક્યારટ શુદ્ધ આવે?

(૧૧) ૧૦ ક્યારટ શુદ્ધ એવા ૮ ઑંસ અને ૧૧ ક્યારટ

શુદ્ધ એવા ૩ આસ એ બંને ને, જેની શુદ્ધતા માલમ નથી એવા ૬ આસની સાથે મેળવ્યા તો મિત્રનો કસ ૧૨ ક્યારે થાય છે. તો ૬ આસ સોનાનો કસ કેટલો?

(૧૨) એક માણસને ૩.૩૦૦ ચાર મહિના પછી, ૩.૫૦૦ પાંચ મહિના પછી, અને ૩.૪૦૦ સાડાદશ મહિના પછી આપવાના છે તો કુલ ૧૨૦૦૩. એકે વખતે ક્યારે આપે કે જેથી બાજની ખાધ ન પડે?

(૧૩) એક માણસને ૩.૧૦૦ હાલ આપવાના છે, અને ૭ માસ પછી ૩.૬૦૦ આપવાના છે, તો કુલ ૩.૭૦૦ એકે વખતે ક્યારે આપે તો કંઈ બાકીન રહે?

(૧૪) ૬ માસ પછી ૩.૪૫, ૧૧ માસ પછી ૩.૭૦ અને ૧૩ માસ પછી ૭૫૩. દેવા થવાના હોય તો કેટલે મહિને બધા સામટા મળે?

(૧૫) ૩.૧૨૦૦ના કરજમાંથી અડધું ૧૮ મહિના પછી, એથી બાગ ૧૫ મહિના પછી, ૬ઠો બાગ દશ મહિના પછી, અને બાકીનું ત્રણ માસ પછી આપવાનું હોય તો ૩.૧૨૦૦ સામટા કયે વખતે આપવાથી દેવું પતી રહેશે?

(૧૬) અનાબની પાસે નવ મહિના પછી ૩.૧૦૦૦ લેણા થશે; પણ તેમાંથી ૩.૨૦૦ ત્રણ મહિને આપ્યા, અને ૩.૩૦૦ આઠ મહિને આપ્યા તો બાકીના રૂપિયા ક્યારે આપવા?

(૧૭) અરૂ.૭૫૦ બની પાસે માગે છે. તેમાંથી ૧ ચાર મહિના પછી, ૩ પાંચ મહિના પછી, અને બાકીના છ મહિના પછી આપવાના છે. તારે બધા એકે વખતે ક્યારે આપવા?

(૧૮) ૪ રૂ. ૫ રૂ. અને ૬ રૂ. અનુક્રમે ભાવની ખારેકો શા પ્રમાણમાં લેઈએ તો મિત્રનો ભાવ પા રૂ. થાય?

(૧૯) ૧૬૩. ૧૭૫૩. ૧૮ રૂ. અને ૧૯ રૂ. મણનું ધી અનુક્રમે શા પ્રમાણમાં મેળવીએ તો મિત્રનો દર ૧૭ રૂ. એ મણ થાય?

(૨૦) એક સોની, સો બાગમાં શુદ્ધ ૮૦, ૮૬, ૯૦ અને ૯૬ બાગ અનુક્રમે હોય એવું સોનું એકઠું કરવાને આદે છે;

એવી રીતે કે મિશ્રનો કસ ૯૩ ભાગ શુદ્ધ થાય ત્યારે દરેક ભાવનું કસ પ્રમાણમાં લેવું?

(૨૧) એક માણસ અનુક્રમે ૧૫, ૧૭, ૧૬, અને ૨૨ રૂ. એ તોલાના ભાવનું સોનું એકઠું કરવા માહે છે. એવી રીતે કે બધું મિશ્ર ૪૦ તોલા થાય અને મિશ્રનો ભાવ દર તોલે રૂ. ૨૦ પડે ત્યારે દરેક ભાવનું કેટ કેટલું લેવું?

(૨૨) એક માણસને રૂ. ૨૦૦૦નું દેવું, થોડા ડ મહિને, થોડા પાંચ મહિને, અને બાકીના ૧૦ મહિને એ પ્રમાણે ત્રણ હપતે પ્રતાવવાનું હતું, તેને બદલે એણે બધા રૂ. ૨૦૦૦ સાડા ચાર મહિને આપ્યા તેથી દેવું બરોબર પતી રહ્યું. તો દરેક હપતે તે કેટ કેટલા રૂપીયા આપવાનો હશે?

(૨૩) એક માણસે ૪ ના ભાવનું ૧૨ મણ, ૨૧ ના ભાવનું ૧૬ મણ, અને પના ભાવનું ૨૫ મણ તેલ લીધું તો એ ત્રણના મિશ્રમાં ૧૧૧૧ ના ભાવનું કેટલું ઉમેરવાથી મિશ્રનો ભાવ ૩ રૂ. થાય?

(૨૪) એક માણસ પામે ૫૩. એ મણની ૨૪ મણ ખાંડ છે. હવે તેની સાથે તે ૮૩. ૯૩. અને ૧૦૩. એ મણની ખાંડ કેટલી કેટલી ઉમેરે તો મિશ્રનો ભાવ ૭૩. એ મણ થાય?

(૨૫) મિશ્ર ૧૭૩. એ મણ પડે એવું ૯૯ મણ ધી એકઠું કરવું છે. તેમાંનું કેટલું એક ૧૬૩. એ મણ કેટલું એક ૧૮૩. એ મણ અને કેટલું એક ૨૦૩. એ મણ મળે છે ત્યારે દરેક ભાવનું કેટ કેટલું લેવું?

(૨૬) ૧૧૩. એ ૨૩. એ અને ૨૧૩. એ મણ એ ત્રણ ભાવનું કુલ ૧૦ મણ એકઠું કરવું છે એવી રીતે કે મિશ્રનો ભાવ ૨૧ એ મણ પડે ત્યારે દરેક ભાવનું કેટ કેટલા મણ લેવું?

### ઈષ્ટરાશી.\*

૨૨૪. કોઈપણ આપેલા દાખલાના એક અથવા વધારે ખોટા

\*જો દાખલા ઈષ્ટરાશીથી થાય છે, તે પાછળ ગએલા કોઈ બીજી રીતથી પણ થાય છે. એકવડી ઈષ્ટરાશીના બધા દાખલા પ્રમાણ ભાગની રીતે પણ થાય છે. એવડી ઈષ્ટરાશીના દાખલા

જવાબ ધારીને તે ઉપરથી તેનો ખરો જવાબ લાવવાની રીતને ઇષ્ટરાશી કહે છે. તેના બે પ્રકાર છે.

૧ એકવડી ઇષ્ટરાશી. ૨ બેવડી ઇષ્ટરાશી.

### એકવડી ઇષ્ટરાશી.

૨૨૫. એક જોડો જવાબ ધારીને તે ઉપરથી ખરો જવાબ લાવવાની રીતને એકવડી ઇષ્ટરાશી કહે છે.

૨૨૬. જે દાખલાઓમાં જવાબનોજ કોઈ ભાગ જવાબમાં ઉમેરી અથવા બાદ કરીને આખો હોય, અથવા જવાબને કોઈ સંખ્યાએ ગુણી અથવા ભાગીને ગુણાકાર અથવા ભાગાકાર આખો હોય, એટલે ટુંકામાં જે દાખલામાં જવાબ કોઈ આપેલા ગુણોત્તરમાં વધે અથવા ઘટે તે દાખલા એકવડી ઇષ્ટરાશીથી થાય છે.

૨૨૭. રીત. ખરો જવાબ સેઈ તાજો મેળવીએ તેમ ગમે તે સંખ્યાને જવાબ ધારી દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે તાજો મેળવવો. પછી તેથી જે પરિણામ આવે તે : દાખલામાં આપેલા ફળને છે :: ધારેલી સંખ્યા : ખરો જવાબને છે, એ પ્રમાણ માંડવું. નિચેના દાખલા ઉપરથી માલમ પડશે કે એ પ્રમાણ ભાગતીજ રીત છે. અને તેનું કારણ પણ પ્રમાણ ભાગતી રીતે ઉઘાડું છે.

દા. ૧ એવી સંખ્યા કઈ છે કે જેમાં તેનો  $\frac{૧}{૩}$  અને  $\frac{૧}{૪}$  ઉમેરીએ તો સરવાળો ૧૩૦૫ થાય છે.

આમાં, ૮૪ એ સંખ્યા લીધી તો.

$$૮૪ + \frac{૮૪}{૩} + \frac{૮૪}{૪} = ૮૪ + ૨૮ + ૨૧ + ૧૨ = ૧૪૫ થાય.$$

માટે ૧૪૫ : ૧૩૦૫ :: ૮૪ : ૭૫૬, ૭૫૬ એ સંખ્યા જવાબ.

આમાં ૮૪ને બદલે ગમે તે સંખ્યા લેવાય, પણ ૮૪ લીધી એનું કારણ એજ કે તે ૩, ૪ અને ૧નો ભાગ્ય છે. એટલે તેનો  $\frac{૧}{૩}$ ,  $\frac{૧}{૪}$  અને  $\frac{૧}{૧}$  એ પૂર્ણાંક આવશે અને તેથી હિસાબમાં

પણ ઇષ્ટરાશી વગર થાય છે. આજ કારણથી કેટલાંક અંકગણિતમાં ઇષ્ટરાશીનો વિષય આપેલો નથી હોતો. ઇષ્ટરાશી વગર જે દાખલા થાય છે તેમાંના કેટલાએક ઇષ્ટરાશીથી સહેલમાં થાય છે. માટે એ વિષય આ ટુંકાણે દાખલ કર્યો છે.

અપૂર્ણાંક લાવવાની ગુંચવણ નહીં થાય. જો ગમે તે સંખ્યા લેખશું તો પ્રમાણનું પહેલું પદ અપૂર્ણાંક આવશે પરંતુ જવાબ તો ૭૫૬૪ આવવાનો.

૩, ૪ અને ૭ના ગમે તે ભાજ્યને જવાબ ધારીશું તો તેનું ઉત્પન્ન પૂર્ણાંક આવશે, અને તેથી પ્રમાણ સહેલું થશે.

### મનોયજ્ઞ ૮૫.

(૧) એક ગૃહ્યથે ૪ ભિખારીઓને ૫ આના આપ્યા. તેમાં પહેલા કરતાં બીજાને બમણા, ત્રીજાને ત્રણ ગણા ને ચોથાને ચોગણા આપ્યા તો દરેકને શું મળ્યું હશે?

(૨) એક ચોપડીઓ વેચનારે ૧૦ ચોપડીઓ કેટલીક કીમતે વેચી; ફરીને ૧૫ ચોપડીઓ તેજ કીમતે વેચી. તેમાં બીજી વખત તેને રૂ ૩૫ વધારે મળ્યા તો દરેક ચોપડીની કીમત કેટલી?

(૩) એક માણસે ચાર કારીગર રાખ્યા. બીજા કરતાં પહેલાને ૨ આના વધારે આપ્યા, ત્રીજા કરતાં બીજાને ૩ આના વધારે આપ્યા, અને ચોથા કરતાં ત્રીજાને ૪ આના વધારે આપ્યા. તે બધા વચ્ચે ૨ રૂ. આપ્યા તો દરેકને શું મળશે?

(૪) એ સંખ્યા કઈ છે કે જેની પાંચ ગણાઈમાંથી તે ગુણાકારનો ૩ જો ભાગ બાદ કરી બાકીને દશે ભાગીએ. અને તે ભાગાકારમાં તે સંખ્યાનો બીજો, ત્રીજો અને ચોથો ભાગ જોઈએ તો સરવાળે ૬૮ થાય છે.

(૫) એક માણસની પાસે કુલ હતાં તેનો ૧૩ શીવને ચઢાવ્યાં, ૧ હરમાનને ચઢાવ્યાં, ૧ વિમ્બુને ચઢાવ્યાં, અને ૧ પાર્વતીને ચઢાવ્યાં. પછી તેના ગુરુને ચઢાવવાને તેની પાસે ફક્ત ૬ કુલ બાકી રહ્યાં ત્યારે તેની પાસે કુલ કુલ કેટલાં?

(૬) એક સ્ત્રીના ગળામાંથી મોતીનો હાર તુટ્યો; તેમાં જો મોતી હતાં તેમાંનો ૧૩ પથ્થરી ઉપર પડ્યો ૧૩ પથારીમાં પડ્યો, ૧ જોળામાં પડ્યો, ૧ હાથમાં ઝીંપી લીધાં; અને ફક્ત ૬ મોતી તે હારમાં રહ્યાં. ત્યારે તે કેટલાં મોતીનો હાર હશે?

(૭) એક માણસ કેટલાએક રૂપીઆ લેઈને જત્રા કરવા નિકળ્યો. પછી પોતાની પાસે જેટલા રૂપીઆ હતા તેનો ૧૩ પ્રયાગમાં વાપર્યો, બાકીનાના ૧૩ કાશીમાં વાપર્યો, બાકી રહ્યા

તેનો  $\frac{1}{2}$  રસ્તા અર્ચમાં વાપર્યો, અને તેથી બાકી રહ્યા તેના  $\frac{1}{2}$  ગયાજીમાં વાપર્યા; પછી તેની પાસે ફક્ત ૩.૧૩ બાકી રહ્યા ત્યારે તે કેટલા રૂપિયા લેઈને નિકળેલો?

(૯) એક સ્ત્રી પાસે કેટલાં રત્ન હતાં તેનો  $\frac{1}{2}$  ચોટલામાં ખાલ્યો, બાકીનાના  $\frac{1}{3}$  કાંચળીએ જડ્યાં તેથી જ બાકી રહ્યાં તેનો  $\frac{1}{4}$  વીંટીયોમાં જડ્યાં, અને તેથી જ બાકી રહ્યાં તેના  $\frac{1}{5}$  બીજા દાગીનામાં જડ્યાં, પછી તેની પાસે ૧૬ રત્ન બાકી રહ્યાં ત્યારે કુલ કેટલાં?

(૯) એક ભમરીનું ટોળું હતું તેનો  $\frac{1}{2}$  એક વૃક્ષ ઉપર બેઠું  $\frac{1}{3}$  બીજા ઉપર બેઠું, અને  $\frac{1}{4}$  મધપૂડો કરવા લાગ્યું પછી ફક્ત એક ભમરી રહી ત્યારે કુલ ભમરી-કેટલી?

(૧૦) ચૂની ઉમર બીની ઉમરના  $\frac{1}{2}$  છે; અને કુની ઉમર ચૂની ઉમરના  $\frac{1}{3}$  છે, તે બંધાની ઉમરનો સરવાળો ૧૩૦ વરસ થાય છે તો દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૧) અને કુ મળીને જેટલાં પાનાં લખે તેનો  $\frac{1}{2}$  મો ભાગ બી લખે છે. અને બી જેટલા લખે તેનો  $\frac{1}{3}$  મો ભાગ કુ લખે છે. તે બંધાએ મળીને ૯૬ પાનાં લખ્યાં તો દરેકે કેટલાં લખ્યાં હશે?

(૧૨) તે ત્રણ સંખ્યાઓ કઈ છે, કે જેમાંની પહેલી તે બીજીનો  $\frac{1}{2}$  છે; અને બીજી તે ત્રીજીનો  $\frac{1}{3}$  છે, અને પહેલી તથા બીજીની બાદબાકી ૧૨ છે.

(૧૩) ૪૨ ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે પહેલાં બીજાએ ભાગીએ તો  $\frac{1}{2}$  આવે, અને બીજાને ત્રીજાએ ભાગીએ તો  $\frac{1}{3}$  આવે.

(૧૪) એવી ત્રણ સંખ્યાઓ કઈ છે, કે જેમાંની પહેલી બેનો સરવાળો ૧૮ છે, પહેલી ત્રીજીથી બમણી છે, અને ત્રીજીને બીજાએ ભાગીએ તો  $\frac{1}{2}$  આવે છે.

(૧૫) એક માણસે પોતાના કરજનો  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ , અને  $\frac{1}{4}$  આપ્યો તોપણ તેને ૩.૧૩૦ રૂબં ત્યારે તેનું રૂબું કેટલું કશે?

(૧૬) જેના ત્રીજા અને ચોથા ભાગનો સરવાળો ૬૩ થાય ખુંમવી સંખ્યા કઈ?

(૧૭) કોઈ તળાવમાં એક લાકડી ઉભી કરીછે; તેનો  $\frac{1}{2}$  પૃ-  
થ્વીમાં છે,  $\frac{1}{3}$  પાણીમાં છે,  $\frac{1}{6}$  શેવાળમાં છે, અને ૧૨ હાથ  
બહાર દેખાયછે ત્યારે તે લાકડી કેટલી લાંબી હશે?

બેવડી ઇષ્ટરાશી.

૨૨૮. બે જોડી સંખ્યાઓને જવાબ ધારી તે ઉપરથી ખરો  
જવાબ લાવવાની રીતને બેવડી ઇષ્ટરાશી કહે છે.

૨૨૯. જ્યારે જોઈતી સંખ્યાને આપેલા ગુણોત્તરમાં વધારે-  
વાથી અથવા ઘટાડવાથી જે ફળ આવે તે, જોઈતી સંખ્યાનો  
કોઈ ભાગ અથવા ભાજ્ય ન હોય એવી અનંતણી સંખ્યા  
કરતાં, વતું અથવા ઓછું હોય ત્યારે, તે હિસાબ બેવડી  
ઇષ્ટરાશીથી થાયછે.

૨૩૦. દાખલામાં લાગુ પડે એવી બે જોડી સંખ્યાઓને જ-  
વાબ ધારી દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે દરેક ઉપરથી તાળો મ-  
ળવી જુદાં જુદાં ફળ ઉત્પન્ન કરવાં તે દરેક ફળ અને દા-  
ખલામાં આપેલા ફળ વચ્ચે કેટલું અંતર છે તે કહાડવું. અને  
દાખલામાં આપેલા ફળ કરતાં ઉત્પન્ન થયેલું ફળ વતું હોય  
તો તેના અંતર પહેલાં+નું ચિહ્ન કરવું; અને ઓછું હોય  
તો—નું ચિહ્ન કરવું. પછી બંને અંતરો વત્તાં અથવા બંને  
ઓછાં હોયતો નીચેનું પ્રમાણ આવશે.

આવેલાં બે અંતરોની બાદબાકી ધારેલી સંખ્યાઓની  
બાદબાકી::બેમાંનું ગમે તે એક અંતર : જે ધારેલી સંખ્યા  
ઉપરથી તે અંતર આવ્યું હોય તે ધારેલી સંખ્યા અને ખરો  
જવાબ એ બેનાં અંતર.

જો એક અંતરની પહેલાં+ને બીજાની પહેલાં-હોય તો  
ઉપરના પ્રમાણમાં પહેલા અગ્રસરમાં તો બાદબાકીને ટેકાણે  
સરવાળો લેવો; પણ ઉપાગ્રસરમાં તો બાદબાકીજ રાખવી.

પછી જો ત્રીજા સ્થાનમાં મુકેલા અંતરની પહેલાં-નું  
ચિહ્ન હોય તો, જે સંખ્યા ઉપરથી તે અંતર આવ્યું તેના  
કરતાં જવાબ વતો આવે માટે, ઉપરના પ્રમાણથીજ જવાબ  
આવે તે એ ધારેલી સંખ્યામાં મળવવો એટલે ખરો જવાબ

આવશે. પરંતુ જો ત્રીજા સ્થાનમાં મુકેલા અંતરની પહેલાં +નું ચિહ્ન હોય તો જવાબ ધારેલી સંખ્યા કરતાં ઓછો આવે માટે તે એ સંખ્યામાંથી બાદ કરવો.

દા. એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેમાંથી ૮૪ બાદ કરીએતો બાકી રહેલાની ત્રણ ગણાઈ અને તે સંખ્યાનો એથી ભાગ મળીને તે સંખ્યાનાજ બરોબર થાય છે.

૧૦૦	૧૨૦
<u>-૮૪</u>	<u>-૮૪</u>
૧૬	૩૬
<u>×૩</u>	<u>×૩</u>
૪૮	૧૦૮
<u>+૨૫</u>	<u>+૩૦</u>
૭૩	૧૩૮
૧૦૦	૧૨૦
<u>-૨૭</u>	<u>+૧૮</u>

આમાં ૧૦૦ અને ૧૨૦ એ જે જાણે જવાબ ધાર્યા. તો દા-ખત્રામાં કહ્યા પ્રમાણે તેમાંથી ૮૪ બાદ કર્યા એટલે અનુક્રમે ૧૬ અને ૩૬ રહ્યા. તેમની ત્રણ ગણાઈ ૪૮ અને ૧૦૮ આવી. તેમાં ૧૦૦ અને ૧૨૦ નો એથી ભાગ ઉતર્યો તો અનુક્રમે ૭૩ અને ૧૩૮ એ જે ફળ આપ્યાં. પણ

૪૫:૨૦::૨૭:ખરોજવાબ અને ૧૦૦ના અંતર. દાખલામાં

ખરો જવાબ-૧૦૦=૨૦×૨૭÷૪૫=૧૨ કહ્યા પ્રમાણે

માટે ખરો જવાબ ૧૦૦+૧૨=૧૧૨. તે જે ફળ

અ. ૪૫:૨૦::૧૮:ખરોજવાબ અને ૧૨૦ના અંતર ધારેલી સં-

અને જવાબ ૧૨૦ કરતાં ઓછો આવવાનો છે માટે ખ્યાનીબ-

૧૨૦-ખરો જવાબ=૧૮×૨૦÷૪૫=૮ રોબર એટ

માટે ખરો જવાબ ૧૨૦-૮=૧૧૨ લે ૧૦૦ અ

ને ૧૨૦ નોંધએ, માટે પહેલું ફળ, નોંધએ તે કરતાં ૨૭ જેટલું

ઓછું છે, અને બીજું ૧૮ જેટલું વધારે છે, માટે ખરો

જવાબ ૧૦૦ કરતાં વધો અને ૧૨૦ કરતાં ઓછો આવશે

એતો સ્પષ્ટ છે. હવે ૨૭ અને ૧૮ એ જે અતરોનાં ચિહ્ન

જુદાં જુદાં છે માટે તેમનો સરવાળો લીધો તે ૪૫ થયો

અને ૧૨૦ તથા ૧૦૦ ની બાદબાકી ૨૦ થઈ તે ઉપરથી

રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ લખ્યું. અને ત્રીજું પદ ૨૭

મુક્યું તો ૧૨ ઇચ્છાફળને ૧૦૦મા ઉતર્યા; જો ત્રીજું ફળ ૧૮

મુક્યું તો ઇચ્છાફળ ૮ ને ૧૨૦ માંથી બાદ કર્યા.

કારણ:—ખરો જવાબ કરતાં ધારેલી સંખ્યા મોટી હોયતો

આપેલા ફળ કરતાં ધારેલી સંખ્યાનું ફળ મોટું આવે, અને નાની

હોયતો નાનું આવે એટલે ખરોજવાબ અને ધારેલી સંખ્યા એ જે

નું અંતર તે, આપેલું ફળ અને ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી ઉતરે



થએલું ફળ એ જેના અંતરની સાથે સમ પ્રમાણમાં છે; એટલે ઉપરના દાખલાનું નીચે મુજબ પ્રમાણ બધાય છે:—

અરો જવાબ-૧૦૦: ૧૨૦-અરો જવાબ:: ૨૭:૧૮

$$\text{માટે (૧૫૫ પ્ર.) } \frac{\text{અરો જવાબ-૧૦૦}}{૧૨૦-\text{અરો જવાબ}} = \frac{૨૭}{૧૮}$$

$$\text{બંને તરફ ૧ ઉમેર્યા તો } \frac{\text{અરો જવાબ-૧૦૦}}{૧૨૦-\text{અરો જવાબ}} + ૧ = \frac{૨૭}{૧૮} + ૧$$

$$\text{માટે (૧૦૭ પ્ર.) } \frac{\text{અરો જ. - ૧૦૦} + ૧૨૦ - \text{અરો જ. } ૨૭ + ૧૮}{૧૨૦ - \text{અરો જવાબ.}} = \frac{૨૭ + ૧૮}{૧૮}$$

$$\text{અથવા } \frac{૧૨૦-૧૦૦}{૧૨૦-\text{અરો જ.}} = \frac{૨૭+૧૮}{૧૮}$$

$$\text{માટે } ૧૨૦-૧૦૦:૧૨૦-\text{અરો જવાબ} :: ૨૭+૧૮:૧૮$$

અથવા (૧૫૬ પ્ર.) ૨૭+૧૮ : ૧૨૦-૧૦૦ :: ૧૮ : ૧૨૦-અરો જવાબ. આ રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ આપ્યું. તે જ રીતે બંને અંતરોની પહેલાં બંને એક જ જાતનું ચિન્હ હશે તો પણ તેને વારતે રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ આવશે.

૨૩૧. રીત ૨. ઉપરની પહેલી રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ધારેલી બે સંખ્યાઓ ઉપરથી બે ફળ ઉત્પન્ન કરીને તે દરેક ફળ અને આપેલા ફળનું અંતર કહાડ્યું. પછી પહેલી ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી ઉત્પન્ન થએલા ફળને બીજી ધારેલી સંખ્યાએ ગુણવા અને બીજી ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી ઉત્પન્ન થએલા ફળને પહેલી ધારેલી સંખ્યાએ ગુણવા. પછી બંને બંને અંતરોની પહેલાં એક જ જાતનાં ચિન્હ હોય તો એ ગુણાકારની બાદબાકીને, તે બે અંતરોની બાદબાકી એ ભાગવા, એટલે ભાગાકાર આવશે તે જવાબ. બંને એક અંતરની પહેલાં + નું અને બીજાની પહેલાં - નું ચિન્હ હોય તો આપેલા બે ગુણાકારના સરવાળાને તે બે અંતરોના સરવાળાએ ભાગવા એટલે ભાગાકાર આવે તે જવાબ. જો કે ઉપરના જ દાખલામાં ધારેલી બે સંખ્યાઓ ૧૦૦ અને ૧૨૦ છે અને દરેક ઉપરથી ઉત્પન્ન થએલું ફળ અને આપેલું ફળ એ બેનું અંતર ૨૭ અને ૧૮ છે. અને તેમાંના એકની પહેલાં + નું અને બીજાની પહેલાં - નું ચિન્હ છે માટે

$$\text{જવાબ} = \frac{૧૦૦ \times ૧૮ + ૧૨૦ \times ૨૭}{૧૮ + ૨૭} = \frac{૧૮૦૦ + ૩૨૪૦}{૪૫} = ૧૧૨$$

કારણ:—(૨૩૦ પ્ર૦) ખરો જવાબ-૧૦૦:૧૨૦-ખરો જવાબ  
::૨૭:૧૮ આ પ્રમાણે આવ્યું છે. તે ઉપરથી (૧૫૬ પ્ર૦)

૧૮Xખરો જવાબ-૧૮૦૦=૩૨૪૦-૨૭Xખરો જવાબ. અને  
તરફ ૧૮૦૦+૨૭Xખરો જવાબ એટલું ઉભરીએ તો:—

$$૧૮Xખરો જવાબ + ૨૭Xખરો જવાબ = ૩૨૪૦ + ૧૮૦૦$$

માટે ખરો જવાબ =  $૫૦૪૦ \div ૪૫ = ૧૧૨$

એજ રીતે જો અને અંતરોની પહેલાં એકજ જાતનું  
ચિન્હ હોય, તો આપેલા ગુણાકારોની બાદબાકીને અંતરોની  
બાદબાકીએ બાગવાનું રૂપ આપશે. આ પ્રમાણે દરેક  
દાખલામાં થાય છે.

દા. ૨. એક છોકરાએ પોતાના બાપને તેની ઉમર પૂછી.  
તારે બાપે કહ્યું કે “હમણાં તારા કરતાં મારી ઉમર એગણી  
છે, પણ દશ વરસ પહેલાં સાત ગણી હતી” તારે હાલ  
દરેકની ઉમર કેટલી હશે?

૧૨	૪૮	૧૫	૬૦
૧૦	૧૦	૧૦	૧૦
<u>૨</u>	<u>૩૮</u>	<u>૫</u>	<u>૫૦</u>
X૭		૭	
<u>૧૪</u>		<u>૩૫</u>	
-૩૮		-૫૦	
<u>-૨૪</u>		<u>-૧૫</u>	

હાલ જો છોકરાની ઉમર ૧૨ વરસની ધારી તો દાખલામાં  
કહ્યા પ્રમાણે બાપની ઉમર ૪૮ વરસની થાય. અને દશ વ-  
રસ પહેલાં છોકરાની ઉમર ૨ વરસની અને બાપની ૨X૭=૧૪  
વરસની થાય. પણ હાલ બાપની ૪૮ ધારી છે માટે દશ  
વરસ પહેલાં ૪૮-૧૦=૩૮ થતી જોઈએ; અને ૧૪ થઈ છે  
માટે જોઈએ તે કરતાં ૨૪ આછી થઈ. એટલે-૨૪એ એક  
અંતર આવ્યું. તેમજ હાલ છોકરાની ઉમર ૧૫ ધારી તો  
ઉપર પ્રમાણે કરતાં-૧૫એ બીજું અંતર આવ્યું. તે અને  
અંતરોની પહેલાં જોવાનું ચિન્હ છે માટે:—

૧ લી રીત પ્ર૦: ૨૪-૧૫:૧૫-૧૨:: ૨૪: છોકરાની ઉ.-૧૨  
છોકરાની ઉમર-૧૨=૨૪X૩÷૬=૮

માટે છોકરાની ઉ.=૧૨+૮=૨૦ } નવાબ.  
અને બાપની ઉ.=૨૦×૪=૮૦ }

$$૨ જી રીત પ્ર૦:-જ. = \frac{૨૪ \times ૧૫ - ૧૫ \times ૧૨}{૨૪ - ૧૫} = \frac{૩૬૦ - ૧૮૦}{૯} = ૨૦$$

માટે છો. ની. ઉ. ૨૦ અને તેથી બા. ની ૮૦ જ.

મનોયજ્ઞ ૮૬.

(૧) એક માણસને ૪ છોકરા હતા. હવે છેક નાના કરતાં  
ઉભને ૯૩. વધારે આપ્યા, બીજાને ૩૧૨ વધારે  
આપ્યા, અને ત્રીજાને બીજા કરતાં ૧૮૩. વધારે આપ્યા.  
તેની બધી પુંજી નાના છોકરાની સાત ગણાઈ કરતાં ૬૩.  
વધારે હતી, ત્યારે દરેકને શું મળ્યું અને તેની પુંજી કેટલી ?

(૨) ૧૨ ગજ કીનબાપ રૂ. ૧૦૭ માટે લીધો તેમાં કેટલાએકના  
દર ગજે રૂ. ૬-૮-૦ આપ્યા અને બાકીનાના દર ગજે રૂ. ૮-૮-૦  
આપ્યા. ત્યારે દરેક ભાવનો કેટ કેટલા ગજ લીધો હશે ?

(૩) એક ભરવાડ પાસે ઘેટાનાં બે બરોબર ટોળાં હતા. હવે  
એકમાંથી તેણે ૩૬ ઘેટાં વેચ્યાં અને બીજામાંથી ૬૩ વેચ્યાં.  
પછી એને માત્રમ પડ્યું કે બીજા ટોળા કરતાં પહેલું બમાણું  
રહ્યું. ત્યારે દરેક ટોળામાં કેટલાં ઘેટાં ?

(૪) ૫૨૦ ના બે ભાગ કરો એવા કે એક ભાગના ૧૧૮  
ગણા અને બીજા ભાગના ૨૮ ગણાનો સરવાળો ૬૩૭૦૦ થાય ?

(૫) ૪૪૬ ગજ લુગડામાં કેટલુંક ૧૨ અને ગજ વેચ્યું અને  
બાકીનું ૧૭ અને ગજ વેચ્યું, તો તેને રૂ. ૩૯૪-૬-૦ ઉપ-  
ન્યા તો દરેક ભાવનું કેટ કેટલા ગજ વેચ્યું હશે ?

(૬) એક માણસે ૬૦ નારંગીઓ રૂ. ૩-૧-૪ વેચી તેમાંની  
કેટલીક ૨૦ પાઈની ઉપમાણે વેચી, અને બાકીની ૪આ. ૪પા.  
ની ૮ લેખે વેચી. ત્યારે દરેક ભાવની કેટ કેટલી વેચી હશે ?

(૭) એવી બે સંખ્યાઓ કઈ છે કે જેમનો સરવાળો ૧૨૩  
થાય છે અને જેમની બાદબાકી ૨૬ થાય છે.

(૮) ૧ શર આ અને ૩ શર આંડ મળીને રૂ. ૫૩ છે. પણ  
જો આંડની કીમત સો રૂ. એ ૪૦૩. વધે અને આના ૧૦૩. વધે  
તો આ રૂ. ૫૩. ત્યારે શર આની અને શર આંડની કીમત શી ?

(૯) ૨૪૦ ના એવા બે ભાગ કરોકે એક ભાગનો  $\frac{1}{2}$  અને બીજા ભાગનો  $\frac{1}{2}$  મળીને ૩૬ થાય.

(૧૦) કોઈ સંખ્યાને ૧૧એ ગુણી ગુણાકારમાંથી ૩૨૦ લેઈ સ્વછએ અને જે બાકી વધે તેના ૧૦મા ભાગમાં ૨૦ ઉમરીએ તો સરવાળો તે સંખ્યાની બરોબર થાયછે. તો તે સંખ્યા કયું?

(૧૧) એક પોપટનું ટોળું ઉડતું ઉડતું એક ઝાડ ઉપર જ-  
ઈને બેઠું. હવે એક એક પાંદડે એક એક પોપટ બેઠો તો છેવટે  
એક પોપટ વધ્યો; પછી એક એક પાંદડે બંને પોપટ બેઠા  
તો એક પાંદડું વધ્યું, ત્યારે પોપટ કેટલા અને પાંદડાં કેટલાં?

(૧૨) બે પોપટનાં ટોળાં જતાં હતાં તેમાંથી એક ટોળાએ  
બીજાને કહ્યું કે “જો તમારામાંથી એક અમારામાં આવો,  
તો અમે તમારાથી બમણા થઈએ.” ત્યારે બીજું બોલ્યું કે  
“જો તમારામાંથી એક અમારામાં આવો તો અમે તમારી  
બરોબર થઈએ” ત્યારે દરેક ટોળામાં કેટ કેટલા પોપટ હશે?

(૧૩) એક માણસની પાસે કેટલાંક ફૂલ હતાં, તે તેણે  
નદીમાં ધોયાં એટલે બમણાં થયાં. તેમાંથી તેણે ૮ ફૂલ એક  
મહાદેવને સ્હાળ્યાં, બાકીનાં ફૂલને ધોયાં એટલે તે પાછાં  
બમણાં થયાં તેમાંથી ૮ બીજા મહાદેવને સ્હાળ્યાં. તેથી જે  
બાકી રહ્યાં તેને ધોયાં એટલે તે બમણાં થયાં તેમાંથી ૮ ત્રીજા  
મહાદેવને સ્હાળ્યાં. તો પછી એની પાસે કંઈ રહ્યું નહીં ત્યારે  
એની પાસે પ્રથમ ફૂલ કેટલાં?

(૧૪) એક માણસે પાસે કેટલાક પૈસા હતા. તેમાંથી તેણે  
૫ પૈસા એક જણને આપ્યા. પછી બાકી રહ્યા તેટલા બીજા  
પૈસા તેમાં ઉમરીને તેમાંથી ૫ પૈસા બીજાને આપ્યા, તેથી  
જે બાકી રહ્યા તેમાં તેટલાજ પાછા ઉમરીને ૫ પૈસા ત્રી-  
જાને આપ્યા તો એની પાસે ૯ પૈસા વધ્યા ત્યારે પ્રથમ  
એની પાસે કેટલા પૈસા હશે?

(૧૫) એક છોકરાએ તેના બાપને પોતાની ઉમર પૂછી ત્યારે  
બાપે જવાબ દીધો કે “હમણાં તારા કરતાં હું ત્રણ ગણો  
ઓટો છું, પણ ૫ વરસ પહેલાં હું તારા કરતાં ચાર ગણો  
ઓટો હતો” ત્યારે દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૬) પાંચ ભાગીદારોએ સરખા રૂપીઆ કહાડીને વેપાર કર્યો, તેમાં કેટલોક નફો થયો તે સરખે ભાગે વેચતાં પહેલાંને ભાગ રૂ. ૧૦ અને બાકી રહેલાનો  $\frac{૧}{૬}$  એટલા રૂપીઆ આવ્યા તો કૂત્ર નફો. કેટલો અને દરેકનો ભાગ કેટલો?

(૧૭) એક છોકરાની ઉંમર ૪ વરસની હતી ત્યારે તેના બાપની ૩૨ વરસની હતી, તો કેટલા વરસ પછી બાપની ઉંમર છોકરાની ઉંમર કરતાં ત્રણગણી થશે?

(૧૮) અ અને બ સરખા રૂપીઆ લેઈને રમવા ગયા. અ ૧૨ રૂ. ખોઈ આવ્યો અને બ ૫૭ રૂ. ખોઈ આવ્યો. પછી અની પાસે જે બાકી હતું તેનો એથો બાગ બ પાસે રહ્યો. ત્યારે દરેક કેટલા રૂપીઆ લેઈને ગયા હશે?

(૧૯) જે તામડીઓમાં સરખું દુધ હતું. એકમાંથી ૧૨ પવાલાં અને બીજામાંથી ૪૪ પવાલાં કહાડી લીધું તો એકના કરતાં બીજામાં ત્રણગણું દુધ બાકી રહ્યું. ત્યારે દરેક તામડીમાં કેટલાં પવાલાં દુધ હશે?

(૨૦) ૬૦ દિવસની બાત્રી કરીને એક માણસને મજૂર રાખ્યો. જે દિવસે તે કામ ઉપર આવે તે દિવસે તેને ૬ આના મળેછે, અને જે દિવસે ન આવે તે દિવસે ઉલટા ત્રણ આના દંડ થાકે. પછી ૬૦ દિવસ પુરા થયા ત્યારે એને રૂ. ૪૧૧ મળ્યા તો એ કેટલા દિવસ કામ ઉપર આવ્યો હશે?

### ઘાત પ્રકરણ.

૨૩૨. કોઈ સંખ્યાનો અમૂક ઘાત કરવા તે ગુણાકારનો એક પ્રકાર છે. કોઈ પણ જુદી જુદી સંખ્યાઓના ગુણાકારને “તે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર” કહીએ છીએ, પણ તે બધી સંખ્યાઓ સરખી હોય અથવા એકની એક સંખ્યા ઘણી વખત લેઈને તેનો ગુણાકાર કર્યો હોય તો ગુણાકારને તે સંખ્યાનો કોઈ પણ ઘાત કહે છે.  $૮ \times ૮ \times ૮ = ૫૧૨$  આમાં ત્રણ ગુણક સરખા છે માટે ૫૧૨ને ૮નો ત્રણ ઘાત કહે છે.  $૫૧૨ = ૧૨ \times ૪$  છે તો ૧૨૮ અથવા ૪નો કોઈ ઘાત કહેવાતો નથી, કેમકે ૧૨૮

અને ૪ એ સરખા ગુણક નથી.  $૮ \times ૮ = ૬૪$  એ આઠનો એ ઘાત છે તેમજ  $૫ \times ૫ \times ૫ \times ૫ = ૬૨૫$  એ પાંચનો ચાર ઘાત કહેવાય છે. ઈ.

એકનો કોઈ પણ ઘાત એક આવે છે.

નીચેના કોઠામાં બેથી નવ સુધીના સત્ત ઘાત સુધી આંકડા માંડેલા છે.

ઘાત	વર્ગ.	ઘન.	ચતુર્ઘાત.	પંચઘાત.	ષટ્ઘાત.	સપ્તઘાત.
૨	૪	૮	૧૬	૩૨	૬૪	૧૨૮
૩	૯	૨૭	૮૧	૨૪૩	૭૨૯	૨૧૮૭
૪	૧૬	૬૪	૨૫૬	૧૦૨૪	૪૦૯૬	૧૬૩૮૪
૫	૨૫	૧૨૫	૬૨૫	૩૧૨૫	૧૫૬૨૫	૭૮૧૨૫
૬	૩૬	૨૧૬	૧૨૯૬	૭૭૭૬	૪૬૬૫૬	૨૭૯૯૩૬
૭	૪૯	૩૪૩	૨૪૦૧	૧૬૮૦૭	૧૧૭૬૪૯	૮૨૩૫૪૩
૮	૬૪	૫૧૨	૪૦૯૬	૩૨૭૬૮	૨૬૨૧૪૪	૨૦૯૭૧૫૨
૯	૮૧	૭૨૯	૬૫૬૧	૫૯૦૪૯	૫૩૧૪૪૧	૪૭૮૨૯૬

૨૩૩. એકનીએક સંખ્યાના ઘણી વખત ગુણકોલેવાને બદલે જોડલી વખત તે સંખ્યા લીધી હોય તે અંક તે સંખ્યાને માથે જમણી બાજુ તરફ મુકવામાં આવે છે. જેમકે

$૮ \times ૮ \times ૮ = ૮$ નો ત્રણ ઘાત = ૮,  $૮ \times ૮ = ૮$  નો બે ઘાત = ૮.

$૫ \times ૫ \times ૫ \times ૫ = ૫$  નો ચતુર્ઘાત = ૫,  $૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ = ૩$ નો પંચઘાત = ૩. ઈ

૨૩૬. કોઈ પણ સંખ્યાનો અમૂક ઘાત બતાવવા સાર તે સંખ્યાને માથે જમણી બાજુ તરફ જે અંક મુકેલો હોય તેને ઘાત પ્રકાશક કહે છે. જેમ કે ૮, ૮, ૪, ઈ એમાં ૩, ૨, અને ૫ એ ઘાત પ્રકાશક કહેવાય છે.

૨૩૫. કોઈ પણ સંખ્યાના બે ઘાતને તે સંખ્યાનો વર્ગ અને

ત્રણ ધાતને ધન કહે છે.\*

૨૩૬. પૂર્ણાંક સંખ્યાનો ધાત કરવાથી તેની કીમત વધે છે. પણ અપૂર્ણાંક સંખ્યાનો ધાત કરવાથી તેની કીમત ઘટે છે. જેમ

$$(૨)^2 = ૪ \text{ અને } (૦.૨)^2 = ૦.૦૪ = \frac{૪}{૧૦૦} = \frac{૧}{૨૫}.$$

$$(૧૨)^2 = ૧૪૪ \text{ અને } (૧.૨)^2 = ૧.૪૪ = ૧\frac{૧૧}{૨૫}.$$

$$(૫)^2 = ૨૫ \text{ અને } \left(\frac{૧}{૫}\right)^2 = \frac{૧}{૫} \times \frac{૧}{૫} = \frac{૧}{૨૫}$$

વર્ગ.

૨૭૭. (૧) કોઈ પણ સંખ્યાનો વર્ગ કરવાને તે સંખ્યાને તેજ સંખ્યાએ ગુણવી. જેમકે,  $૪૫^2 = ૪૫ \times ૪૫ = ૨૦૨૫.$

(૨) કોઈ પણ સંખ્યાના બે અથવા વધારે ભાગ કર્યા, તો તે સંખ્યાનો વર્ગ, તે સંખ્યાને દરેક ભાગે ગુણીએ અને તે બધા ગુણાકારોનો સરવાળો લેઈએ તેની બરાબર છે. જેમકે,

$$૨૩ = ૧૨ + ૧ + ૫ \text{ છે, તો } ૨૩^2 = ૨૩ \times ૧૨ + ૨૩ \times ૧ + ૨૩ \times ૫ = ૨૭૬ + ૨૩ + ૧૧૫ = ૫૨૬.$$

(૩) કોઈ પણ સંખ્યાના બે ભાગ કર્યા તો, આખી સંખ્યાનો

\*વર્ગ અને ધન એ બે શબ્દો ભૂમીતિમાંથી લીધેલા છે. ભૂમીતિમાં એક કાટખૂણ એ ખુણાની બંધી બાજુઓ બરાબર હોય છે ત્યારે તેને વર્ગ કહે છે. અને તેનું ક્ષેત્રફળ કાટખૂણો કરનારી કોઈ પણ બે બાજુઓની લંબાઈના ગુણાકારની બરાબર છે, પણ તે બે બાજુઓની લંબાઈ બરાબર હોય છે માટે એક બાજુની લંબાઈને તેજ લંબાઈએ ગુણીએ એટલે તે લંબાઈનો બે ધાત કરાએ તે એ વર્ગનું ક્ષેત્રફળ થાય છે. માટે કોઈ પણ સંખ્યાના બે ધાતને તે સંખ્યાનો વર્ગ કહે છે. તેમજ સરખી લંબાઈ, પહોળાઈ અને જડાઈની નકર આકૃતિને ભૂમીતિમાં ધન કહે છે, તે લંબાઈ, પહોળાઈ અને જડાઈ એ ત્રણનો ગુણાકાર અથવા લંબાઈનોજ ત્રણ વખત ગુણાકાર એટલે લંબાઈનો ત્રણ ધાત કરીએ તેને એનું ક્ષેત્રફળ કહે છે, માટે કોઈ પણ સંખ્યાના ત્રણ ધાતને તે સંખ્યાનો ધન ૫ નામ આપેલું છે.

વર્ગ, તેના બે ભાગોના વર્ગના સરવાળામાં તેજ બે ભાગોના ગુણાકારની બમણાઈ મેળવીએ તેની બરોબર છે. જેમકે,  
 $૨૫ = ૧૭ + ૮$  તો  $૨૫^૨ = ૧૭^૨ + ૮^૨ + ૨(૧૭ \times ૮) = ૨૮૯ + ૬૪ + ૨૭૨ = ૬૨૫$ .

૪. કોઈ પણ સંખ્યાનો વર્ગ, તે સંખ્યાના અર્ધના વર્ગની મોગણાઈ બરાબર છે. જેમકે  $૧૨^૨ = ૪ \times (૬)^૨ = ૧૪૪$ ,

૨૩૮. કોઈ સંખ્યાનો ધન કરવો હોય તો તેના વર્ગને તેજ સંખ્યાએ ગુણવા. અથવા કોઈ પણ સંખ્યાના બે ભાગ કર્યા તો આખી સંખ્યાનો ધન તે બે ભાગોના ગુણાકારની ત્રણ ગણાઈને તે સંખ્યાએ ગુણી ગુણાકારમાં, તે બે ભાગોના જુદા જુદા ધનનો સરવાળો મેળવીએ તેની બરોબર છે જેમ

$૭ = ૫ + ૨$  છે તો  $(૭)^૩ = ૩ \times ૫ \times ૨ \times ૭ + (૫)^૩ + (૨)^૩ = ૨૧૦ + ૧૨૫ + ૮ = ૩૪૩$ . અક્ષર ગણિત રીતે કોઈ બે પદોના સરવાળાને ધન કરવાથી ઉપરની રીત નિકળે છે

૨૩૯. સાધારણ ગુણાકાર કરવાથી.—

$$\begin{array}{r} ૨ \quad ૪ \quad \quad \quad ૪+૨ \\ ૩ \times ૩ = ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ = ૩ = ૩ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૫ \quad \quad \quad ૫+૧ \\ ૩ \times ૩ = ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ = ૩ = ૩ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૩ \quad ૩ \quad \quad \quad ૩+૩ \\ ૩ \times ૩ = ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ = ૩ = ૩ \end{array}$$

આ ઉપરથી એવી રીત નિકળે છે કે, ધાત પ્રકાશકોને સરવાળો કરવાથી ધાતોનો ગુણાકાર થાય છે. જે કોઈ સંખ્યાનો સમઘાત કરવો હોય તો તે સંખ્યાના અનુધાતને ધને ગુણવા; નવઘાત કરવો હોય તો પંચઘાતને અનુધાતે ગુણવા, અથવા ષડઘાતે ધને ગુણવા ઈ.

મનોયજ્ઞ ૯૭.

(૧) ૬૩૫ નો વર્ગ,

(૨) (નોંધ ૭, નં ૬)



- (૩) ૮૮ નો ચતુર્ધાત. (૪) ૫૨ નો પંચધાત.  
 (૫) ૪૬ નો પડધાત. (૬) ૨૫ નો સપ્તધાત.  
 (૭) ૩૦ નો , , (૮) ૫૩ નો ચતુર્ધાત.  
 (૯) ૩૩ નો પંચધાત. (૧૦) ૩૨૦૫ નો ધન.  
 (૧૧) ૧૦૦૦૨ નો ચતુર્ધાત. (૧૨) ૦૦૦૦૨૭ નો ધન.  
 (૧૩) ૦૦૩ નો નવધાત. (૧૪) ૦૦૨ નો અગીઆરધાત.  
 (૧૫) ૧૦૪૫ નો પંચધાત. (૧૬) ૧૦૩૬ નો પંચધાત.  
 (૧૭) ૩૩૫ નો ધન. (૧૮) ૬ આનાનો ચતુર્ધાત.  
 (૧૯) ૪૫૫ નો વર્ગ નો ધન. (૨૦) ૦૦૦૩૨ નો ધન.

### મૂળ પ્રકરણ.

૨૪૦. મૂળ પ્રકરણ એવા પ્રકરણથી ઉત્પન્ન છે. એથી કોઈ પણ રકમનો ધાત આપ્યો હોય તે ઉપરથી તે મૂળ રકમ શોધી કઢાય છે. જેમ:—

૬નો વર્ગ ૩૬ તો ૩૬નું વર્ગમૂળ ૬

૮નો ધન ૫૧૨ તો ૫૧૨નું ધનમૂળ ૮

૩નો ચતુર્ધાત ૮૧ તો ૮૧નું ચતુર્ધાત મૂળ ૩

૨૪૧. કોઈ આપેલી સંખ્યાનું વર્ગમૂળ તેજ કે જેનો વર્ગ તે આપેલી સંખ્યાની બરાબર છે.

૨૪૨. કોઈ પણ સંખ્યાનું ધાતમૂળ બતાવવાની બે રીતો છે, ૧, તે સંખ્યાની પહેલા  $\sqrt{\quad}$  આપું ચિન્હ કહાડી તેમાં મૂળ પ્રકાશક અંક લખાય છે. ૨, તે સંખ્યાની ઉપર જમણી બાજુએ અપૂર્ણાંક રીતે મૂળ પ્રકાશકનો અંક લખાય છે. જેમ

$\sqrt{36}$  અથવા  $36^{\frac{1}{2}}$  એટલે ૩૬ નું વર્ગમૂળ.

$\sqrt{512}$  અથવા  $512^{\frac{1}{2}}$  એટલે ૫૧૨ નું ધનમૂળ.

$\sqrt[4]{81}$  અથવા  $81^{\frac{1}{4}}$  એટલે ૮૧નું ચતુર્ધાતમૂળ.

ટીકા:—કોઈ સંખ્યાનું વર્ગમૂળ કહાડવું હોય ત્યારે વખત

અથવા વાને અને સેહેલું કરવાને  $\sqrt{\text{આ ચિહ્નમાં બે મુકતા નથી માટે}}$   $\sqrt{\text{આ ચિહ્ન એકલું હોય તો વર્ગમૂળનું છે એમ સમજવું.}}$

જેમકે  $\sqrt[3]{36} = 36 = 6$ .  $\sqrt[3]{16} = 16 = 4$ . સંખ્યાને માથે અપૂ-  
ણાક એક લખી ધાતમૂળ બતાવવું હોય ત્યારે તે અપૂર્ણાંકના  
અંશ ધાત બતાવે છે. અને છેદ ધાતમૂળ બતાવે છે. જેમકે

$\sqrt[3]{68} = 68$  એટલે ૬૮નો એક ધાત કરીને તેનું ઘનમૂળ કહાડવું

જો ૬૮ના વર્ગનું ઘનમૂળ કહાડવું હોય તો ૬૮ અથવા  $\sqrt[3]{68}$

આમ લખાય છે;  $\sqrt[3]{12} = \sqrt[3]{68} = 8$ .

૨૪૩. જે સંખ્યાઓનું કોઈ પણ મૂળ પૂર્ણાંક આવે છે તેમને  
ધાત સંખ્યાઓ કહે છે. અને જેમનું મૂળ ઘરોળર નિકળતું  
નથી તેમને કરણી રૂપ સંખ્યાઓ કહે છે; જેમકે:—

૪નું વર્ગમૂળ ૨ }  
૯નું વર્ગમૂળ ૩ } માટે ૪, ૯, અને ૮ એ ધાત સંખ્યાઓ છે.  
૮નું ઘનમૂળ ૨ }

૨ ૫, ૬, ૭, ૧૧, ૧૦. સંખ્યાઓનું કોઈ પણ મૂળ  
ઘરોળર રીતે નિકળતું નથી, માટે તે કરણી રૂપ સંખ્યાઓ છે.

૨૪૪. કરણી રૂપ સંખ્યાનું કોઈ પણ મૂળ ઘરોળર રીતે  
નિકળતું નથી, પણ દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં બેઠાંએ તેટલા અંક  
સુધી ખરા મૂળની પાસે પાસેના જવાબ કહાડી શકાય છે.

૨૪૫. (૨૩૬) ઉપરથી માલમ પડે છે કે, મૂળ કાઢવામાં પૂર્ણાંકની  
કીમત ઓછી થાય છે પણ અપૂર્ણાંકની વધે છે; જેમ:—

૨૫નું વર્ગમૂળ ૫ અને  $\sqrt{25} = \sqrt{25} = 5 = 5$   
૧૨૫નું ઘનમૂળ ૫ અને  $\sqrt[3]{125} = \sqrt[3]{125} = 5 = 5$   
૨૨૫નું વર્ગમૂળ ૧૫ અને  $\sqrt{225} = \sqrt{225} = 15 = 15$   
૬૪નું ઘનમૂળ ૪ અને  $\sqrt[3]{64} = \sqrt[3]{64} = 4 = 4$   
 $\sqrt{1} = 1$  અને  $\sqrt{0.01} = \sqrt{0.01} = 0.1$

૨૪૬. કોઈ પણ સંખ્યાના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંકના કેટલા આંકડા આવે તે નીચે પ્રમાણે.

૧નું વર્ગમૂળ ૧ છે આ ઉપરથી માલમ પડે છે  
 ૧૦૦નું ,, ૧૦ ,, કે ૧ અને ૧૦૦ની વચેની  
 ૧૦૦૦૦નું ,, ૧૦૦ ,, કોઈ પણ સંખ્યાનું એટલેજ  
 ૧૦૦૦૦૦૦નું ,, ૧૦૦૦ ,, સંખ્યામાં પૂર્ણાંકનો એક અ-  
 યવા બે અંક હોય તેનું વર્ગમૂળ ૧ અને ૧૦ ની વચે આવે  
 એટલે પૂર્ણાંકનો એક અંક આવે. વળી ૧૦૦ અને ૧૦૦૦૦  
 ની વચેની કોઈ સંખ્યાનું એટલે જે સંખ્યામાં પૂર્ણાંકનાં આં-  
 કડા ત્રણ અથવા ચાર હોય તેનું વર્ગમૂળ ૧૦ અને ૧૦૦  
 ની વચે આવે એટલે પૂર્ણાંકમાં બે અંક આવે. વળી ૧૦૦૦૦  
 અને ૧૦૦૦૦૦૦ની વચેની કોઈ પણ સંખ્યાનું એટલે જે  
 સંખ્યામાં પૂર્ણાંકનાં પાંચ અથવા ૬ અંક હોય તેનું વર્ગમૂળ  
 ૧૦૦ અને ૧૦૦૦ની વચે આવે, એટલે પૂર્ણાંકમાં ત્રણ અંક  
 આવે. એજ પ્રમાણે આગળ પણ. આ ઉપરથી એવા નિયમ  
 નિકળે છે કે એકમના અંક ઉપર એક નિશાની કરવી અને  
 પછી ડાબી તરફ અડેકો અંક મુકી બીજા અંક ઉપર નિશાની  
 કરતાં જવું. આ પ્રમાણે જેટલી નિશાનીઓ થશે તેટલા પૂર્ણાંક  
 આવશે જેમકે ૬૬ ના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંક એક અંક આવશે.  
 ૬૬૬ ના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંક બે આવશે. ૬૬૬૬૪૫માં પૂર્ણાંકના  
 ત્રણ અંક આવશે. ૬૬૬૬૪૫૭માં પૂર્ણાંકના ત્રણ અંક આવશે.

### વર્ગમૂળ કાઢવાની રીત.

૨૪૭. આપેલી સંખ્યાના બે અંકના ભાગ કરવા; તે એવી  
 રીતે કે પ્રથમ એકમના અંક ઉપર (૧) આબુંચિન્હ કરી ત્યાં-  
 થી ડાબી તરફ એકએક અંક મુકી બીજા અંક ઉપર પાછું  
 તેવુંજ ચિન્હ મુકતા જવું. જે સંખ્યામાં સમસ્થાન હશે તો છેલ્લો  
 ભાગ બે અંકનો રહેશે, અને વિષમ હશે તો એકજ અંકનો થશે.  
 અને ઉપરની કલમ પ્રમાણે એવાં જેટલાં ચિન્હ થશે તેના

પૂર્ણીકના આંકડા આવશે.

સંખ્યાની ડાબી તરફના પહેલા ભાગમાંથી જે મોટામાં મોટી સંખ્યાનો વર્ગ બાદ જતો હોય તે સંખ્યા ભાગાકારમાં લખવી, અને તેનો વર્ગ તે પહેલા ભાગમાંથી બાદ કરવો. પછી બાદબાકી ઉપર બીજા ભાગના બે આંક લેવા એટલે એ નવો બાજ્ય થશે.

હવે ભાગાકારમાં જે આંક આવ્યો છે તેની બમણાઈ કરીને તે, આપેલી સંખ્યાની ડાબી તરફ બાજકાંકમાં લખવી. પછી તેના ઉપર એક બીજા આંક છે એમ ધારીને નવા બાજ્ય ઉપરથી ભાગાકાર કાઢવો; જે આવે તે વર્ગમૂળમાં બીજા આંક મુકવો, અને તેને બાજકાંક ઉપર ચઢાવવો, અને તેથી જે રકમ થાય તેને એ નવા આવેલા આંકે ગુણી ગુણાકાર નવા બાજ્યમાંથી બાદ કરવો. અને બાદબાકી ઉપર ત્રીજા ભાગના બે આંક લેવા એટલે એ ત્રીજા બાજ્ય થયો. પહેલો જે બાજકાંક છે તેમાં વર્ગમૂળનો બીજા આંક ઉમેરો એટલે તે નવો બાજકાંક થયો. પછી ઉપર પ્રમાણે ત્રીજા આંક શોધી કાઢવો. એ પ્રમાણે બધા ભાગ પુરા થઈ રહે ત્યાં સુધી કરતાં જવું.

દા. ૧ ૧૮૪૯ નું વર્ગમૂળ શું?

૧૮૪૯(૪૩	આમાં ઉપર કુલ પ્રમાણે ચિહ્ન મુકતાં માત્રમ પડે છે કે, પૂર્ણીકમાં બે આંક આવવાના. પછી પહેલા ભાગમાંથી ૪નો વર્ગ ૧૬ બાદ કરી, ૨ ઉપર ૪૯ ચઢાવ્યા તો, ૨૪૯ એ નવો બાજ્ય થયો. અને
૪૧૬	
૪૦૨૪૯	
૮૩	
૦૦૦	

$4 \times 2 = 8$  એ નવો બાજકાંક થયો; એ ઉપરથી ભાગ ડબબત ગયો તે વર્ગમૂળમાં બીજા આંક લખ્યો, અને તે ૮ ઉપર ચઢાવી ૮૩ ને ત્રણ ગુણી ગુણાકાર ૨૪૯ માંથી બાદ કર્યો.

કારણ:—(૪૩)<sup>૨</sup>=૧૮૪૯ તો ૪૩ એ ૧૮૪૯ નું વર્ગમૂળ છે. હવે ૧૮૪૯ નું વર્ગમૂળ ૪૩ અથવા  $40+3$  થી રીતે આણવું તેની રીત બોલી કહાડીએ.

$$૧૮૪૯ = ૧૬૦૦ + ૨૪૯ = ૧૬૦૦ + ૯ + ૨૪૮$$

$$= (૪૦)^2 + ૩ + ૨ \times ૪૦ \times ૩$$

$$= (૪૦)^2 + ૨ \times ૪૦ \times ૩ + (૩)^2$$

અહીં આપણે ૧૮૪૯ ના એવા ભાગ પાડ્યા કે જેમાં ૪૦+૩ અથવા ૪૩ ખુણી રીતે જણાય. હવે આપણને માલમ પડે છે કે એ છેલ્લા ૩૫  $(૪૦)^2 + ૨ \times ૪૦ \times ૩ + (૩)^2$  માંના પહેલા ભાગ  $(૪૦)^2$  નું વર્ગમૂળ ૪૦ છે, તે જોઈતા વર્ગમૂળનો એક ભાગ છે. માટે  $૪૦ + ૨ \times ૪૦ \times ૩ + ૩^2$  માંથી ૪૦નો વર્ગ બાદ કર્યો, તો  $૨ \times ૪૦ \times ૩ + ૩^2$  રહ્યા. ઉપર જે ૪૦ આવ્યા, તેને એમ જણતાં આપણને માલમ પડે છે કે, એ ગુણાકારને

૩ ગણો કરવાથી બાકી રહેલી રકમ  $(૨ \times ૪૦ \times ૩)$  નો પહેલો ભાગ  $(૨ \times ૪૦ \times ૩)$  આવી રહે છે, અને ત્રણને  $૨ \times ૪૦$  માં ઉમેરવાથી  $(૨ \times ૪૦ + ૩) = ૮૩$  થાય છે. તે વડે બાકી રહેલી બધી રકમ  $૨ \times ૪૦ \times ૩ + ૩^2$  અથવા  $૨૪૯$  મે ભાગતાં ૩ આવે છે, અને એથી વર્ગમૂળનો બાકીનો ભાગ આવી રહે છે. જો આપણને એમ લાગ્યું હોત કે  $૨ \times ૪૦ \times ૩$  ને ૩ એ ગુણવાથી ૨૪૯ કરતાં વધારે આવે છે તો આપણે ૩ ને ટૂંકાણે કોઈ નાનો અંક લેત. ઉપરની કૃતિને નીચે પ્રમાણે લખાય.

$$(૪૦)^2 + ૨ \times ૪૦ \times ૩ + ૩^2 \quad (૪૦ + ૩)$$

$$(૪૦)^2$$

$$\begin{array}{r} ૨ \times ૪૦ + ૩ \overline{) ૨ \times ૪૦ \times ૩ + ૩^2} \\ \underline{૨ \times ૪૦ \times ૩ + ૩^2} \end{array}$$

એ કૃતિ નીચેનાને કેવળ મળતી છે.

$$૧૬૦૦ + ૨૪૦ + ૯ (૪૦ + ૩)$$

$$૧૬૦૦$$

$$\begin{array}{r} ૮૦ + ૩ \overline{) ૨૪૦ + ૯} \\ \underline{૨૪૦ + ૯} \end{array}$$

એ વળી નીચેની સાથે પણ ખરાબર છે.

$$\begin{array}{r} ૧૮૪૯ \overline{) ૪૩} \\ ૧૬ \\ \underline{૮૩} ૨૪૯ \\ ૮૩ \\ \underline{૨૪૯} \end{array}$$

દા. ૨ ૫૩૪૫૩૪૪ નું વર્ગમૂળ શું

	૫૩૪૫૩૪૪(૨૩૧૨
૪૩	૪
૩	૧૩૩
૪૬૧	૧૨૬
૧	૫૫૩
૪૬૨૨	૪૬૧
	૬૨૪૬
	૬૨૪૪
	૦૦૦૦

વળી  $.૧ = .૦૧$  માટે  $.૦૧$ નું વર્ગમૂળ  $.૧$  છે

$(.૦૧)^૨ = .૦૦૦૧$  માટે  $.૦૦૦૧$ નું  $.૦૧$  છે

$(.૦૦૧)^૨ = .૦૦૦૦૦૧$  માટે  $.૦૦૦૦૦૧$ નું  $.૦૦૧$  છે

૨૪૮. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, વર્ગમૂળ કાઢવાની રકમ દશાંશ હોય તો દશાંશના અંક સમ હોવા જોઈએ. જો વિષમ હોય તો છેવટે એક મીડું ચઢાવી સમ કરવા. પછી દશાંશના ચિન્હથી બીજા અંક ઉપર જમણી તરફ ચિન્હ કરતા જવું. જેટલા ચિન્હ મુકાશે તેટલી દશાંશ જગા વર્ગમૂળમાં આવશે. વર્ગમૂળ કાઢવાની રીત\*તો ઉપર પ્રમાણેજ છે. વર્ગમૂળમાં દશાંશની જગાએ વધારે લાવવી હોય તો સંખ્યા ઉપર બંને મીડાં વધારતા જવું. અને તે મીડાં શેષ ઉપર ચઢાવતાં જવું.

	૬૦૦૦૦૦૦(૨૪૪૬ ૪૦
૪૪	૪
૪	૨૦૦
૪૮૪	૧૭૬
૪	૨૪૦૦
૪૮૮૬	૧૬૩૬
	૪૬૪૦૦
	૪૪૦૭૧
	૨૩૬૬

૨૪૯. વર્ગમૂળ કાઢવાની સંખ્યામાં પૂર્ણાંક અને દશાંશ બંને હોય તો એ સારી પેઠે સંભાળવું કે ભાગ પાડવામાં એક પૂર્ણાંક અને એક દશાંશનો અંક ન આવે. એકમથી ડાબી તરફ પૂર્ણાંકના ભાગ પાડવા, અને દશાંશ ચિન્હથી જમણી તરફ દશાંશના ભાગો પાડવા. દશાંશનો છેવટે એક અંક વધે તો તે ઉપર મીડું ચઢાવીને બે કરવા. દશાંશમાં બધે અંકના જેટલા ભાગ પડ્યા હોય એટલે દશાંશમાં ઉપર જેટલાં ચિન્હ મુક્યાં હોય તેટલા અંક જમણી બાજુથી મણી ભાગાકારમાં ચિન્હ મુકવું.

૨૫૦. પુનરાવર્ત દશાંશનું વર્ગમૂળ કાઢવું હોય, અને તેમાં છેલ્લો એક અંક વધે તો તે ઉપર મીડું ચઢાવ્યાને બદલે પુનરાવર્ત અંક અથવા અંકો ચઢાવવા. તેમજ જવાબમાં દશાંશ જગાએ વધારે કાઢવી હોય ત્યારે દશાંશ ઉપર બધે મીડાં ચઢાવવાં પડે છે તેને બદલે પુનરાવર્ત અંક ચઢાવવા.

દા. ૧૪૪.૩૬૫૦નું વર્ગમૂળ કહાડો.

	૧૪૪.૩૬૫૦(૧૨.૦૧
	૧
૨૨	૪૪
૨	૪૪
૨૪૦૧	૩૬૫૦
	૨૪૦૧
	૧૨૪૯

દા. ૬૯૧૩ નું વર્ગમૂળ કહાડો.

	૬૯૧૩(૮૫૫૯ ૪૦
	૬૧
૧૮૫	૧૦૩૯
૫	૯૨૫
૧૯૦૫	૧૧૪૧૩
૫	૯૫૨૫
૧૯૧૦૯	૧૮૮૮૧
	૧૭૧૯૮૧
	૧૬૯૧૧

૨૫૧. કોઈ અપૂર્ણાંકનું વર્ગમૂળ કહાડવું હોય, તો પ્રથમ તે અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપનું રૂપ આપવું. પછી અંશ અને છેદનું જુદું જુદું વર્ગમૂળ નિકળવું હોયતો કહાડવું, જેમકે  $\sqrt{\frac{૬૨૫}{૬૬૧}} = \frac{૨૫}{૨૬}$ ;  $\sqrt{\frac{૬૦}{૬૫}} = \sqrt{\frac{૪}{૫}} = \frac{૨}{\sqrt{૫}}$ . જે અંશ અને છેદનું જુદું જુદું વર્ગમૂળ બરોબર પૂર્ણાંક ન નિકળે તો તે અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપીને તે દશાંશનું વર્ગમૂળ કહાડવું. જેમકે  $\sqrt{૫}$  માં ૫ અને ૭ નું વર્ગમૂળ નિકળતું નથી, માટે ૫ને દશાંશનું રૂપ આપી તે દશાંશનું વર્ગમૂળ કહાડવું.

### મનોયત્ન ૮૮.

નીચેની સંખ્યાઓનું વર્ગમૂળ કહાડો.

- |   |  |
|---|--|
| (૧) ૧૬૬; ૩૦૨૭૫.   | (૨) ૫૩૧૪૪૧; ૪૫.  |
| (૩) ૮; ૨; ૩.  | (૪) ૨૪૨૭૫૩૨૬.  |
| (૫) ૬૭૧૦૧૩૧૬૦૦.   | (૬) $\frac{૧૨૩}{૬૨૬}$ , $\frac{૯}{૬૬}$ , $\frac{૬૪}{૬૬}$ . |
| (૭) $\frac{૨૨૦૮}{૭૮૦૬}$ , $\frac{૭૮}{૬૬}$ , $\frac{૪૪૧}{૪૦૬૬}$ .            | (૮) $\frac{૨૧}{૬૬}$ , $\frac{૩}{૫}$ , $\frac{૭}{૬૬}$ .     |
| (૯) $\frac{૯૫}{૬૬}$ , $\frac{૩૨}{૬૬}$ , $\frac{૬૮}{૬૬}$ , $\frac{૬૬}{૬૬}$ . | (૧૦) ૦૮; ૦૮; ૦૦૮.  |
| (૧૧) ૬.૪; ૦.૪; ૦.૦૪.  | (૧૨) ૧૮.૪૦૪૧.  |
| (૧૩) ૦.૦૬૨૫; ૦.૧; ૦.૦૧.   | (૧૪) ૦.૭; ૦.૦૭; ૦.૦૦૦૭.                                    |
| (૧૫) ૧૬૮૦૩.૬૩૬૬.  | (૧૬) ૩૬૮૭.૬૨૨૫.  |
| (૧૭) ૩૬.૧૪૨૮૫૭.   | (૧૮) ૧.૩૬૧.  |
| (૧૯) ૦.૪૬૩૮૨૭૧૬.  | (૨૦) ૦.૬; ૦.૧; ૧૧.૧.                                       |
| (૨૧) ૦.૬; ૦.૩; ૦.૬.   | (૨૨) ૦.૨૨૫; ૦.૬.   |
| (૨૩) ૦; ૦; ૦; ૦; ૦.   | (૨૪) ૧૨૫; ૦૦૦૦.  |

### ધનમૂળ.

૨૫૨. કોઈ આપેલી સંખ્યાનું ધનમૂળ તેજ કે જેનો ધન તે આપેલી સંખ્યાની બરોબર છે.

૨૫૩. કોઈ પણ આપેલી સંખ્યાના ધનમૂળમાં પૂર્ણાંક અંક કેટલા આવશે તે નીચે પ્ર..

૧નો ધન ૧ છે. ૧૦નો ધન ૧૦૦૦ છે.



૧૦૦નો ધન ૧૦૦૦૦૦૦ છે. ૧૦૦૦નો ધન ૧૦૦૦૦૦૦૦૦ છે.

૪૦

૪૦

આ ઉપરથી એવું માલમ પડે છે, કે ૧ અને ૧૦૦૦ ની વચેની કોઈ સંખ્યાનું એટલે એક, એ, અથવા ત્રણ આંકડાની સંખ્યાનું ધનમૂળ ૧ અને ૧૦ની વચે, એટલે એક અંક આવે છે. તેમજ ચાર, પાંચ, અથવા છ આંકડાની સંખ્યાનું ધનમૂળ એ આંકડા આવે છે. તેજ પ્રમાણે આગળ પણ-માટે એકમના આંકડા ઉપર એક(/)આવું નિશાન કરવું. પછી ત્યાંથી દરેક ત્રીજા અંક ઉપર તેવુંજ ફરી ફરીને ચિહ્ન કરવું. એથી છેલ્લો ભાગ ત્રણ અંકનો અર્થવા તેથી ઓછાનો રહેશે. અને જેટલાં ચિહ્ન મુક્યાં હશે તેટલા પૂર્ણાંકના આંકડા આવશે.

જેમકે, ૫૮૭૫૩ આમાં એ, અને ૩૮૭૨૫૨૬૨૩૦૭ આમાં ચાર પૂર્ણાંકના આંકડા આવશે ૪૦

### ધનમૂળ કહાડવાની રીત.

૨૫૪. આપેલી પૂર્ણાંક સંખ્યાના એકમના અંક ઉપર (/) આવું નિશાન કરવું, પછી ત્યાંથી ડાબી બાજુ તરફ દરેક ત્રીજા આંકડા ઉપર એવુંજ નિશાન કરી ત્રણ ત્રણ આંકડાના ભાગ કરતાં જવું. છેલા નિશાનની અંદર, ત્રણ, એ, અથવા એક અંક રહેશે. એ પ્રમાણે જેટલાં નિશાન થશે તેટલા પૂર્ણાંકના આંકડા ધનમૂળમાં આવશે.

ડાબી તરફના પહેલા ભાગમાંથી મોટામાં મોટો જે રકમનો ધન બાદ જતો હોય તે ધનમૂળનો પહેલો અંક મૂકી તેનો ધન પહેલા નિશાન સુધીના અંકમાંથી બાદ કરવો. અને બાદબાકી ઉપર બીજા નિશાન સુધીના ત્રણ આંકડા ચડાવવા એટલે એ તવો બાજ્યો થયો.

ધનમૂળમાં આવેલા અંકના વર્ગની ત્રણ ગણાઈ બાજકમાં લખવી અને બાજક ઉપર એ આંકડા આવવાના છે, અથવા

ભાગ્યમાં છેલા જે અંક નથી, એમ ધારી અજમાશથી નવો ભાગાકાર કહાડવો તે ભાગાકાર ધનમૂળનો બીજો અંક થયો. પછી બાદ કરવાનું પદ લાવવાને નિચે પ્રમાણે કરવું.

૩X૫હેલા અંકનો વર્ગ+૩X૫હેલો અંકXબીજો અંક+બીજા અંકનો વર્ગ. એ ગુણાકારો એવી રીતે મુકવા કે પહેલા ગુણાકારના એકમના અંક કરતાં બીજા ગુણાકારનો એકમનો અંક બહાર રહે, અને બીજા ગુણાકારના એકમના અંક કરતાં ત્રીજાનો એકમનો અંક બહાર રહે. એ મુકેલી રકમનો સરવાળો લેવો. અને તેને નવા આવેલા અંકે ગુણી ગુણાકાર નવા ભાગ્યમાંથી બાદ કરવો.

બાદમાંકી ઉપર બીજા ત્રણ આંકડા લેઈ ઉપર પ્રમાણે કરવું. એવું છેકછેલા ત્રણ આંકડા પુરા થાય ત્યાં સુધી કરતાં જવું.

દા. ૧. ૪૬૬૫૬ નું ધનમૂળ કહાડો.

૪૬૬૫૬	૩૬	આમાં પ્રથમ ૬ ઉપર નિશાન કરીને ત્યાંથી ત્રીજા અંક ૬ ઉપર બિજા નિશાન કર્યું. તો પહેલો ભાગ ૪૬નો થયો તેમાંથી વધારેમાં વધારે એનો ધન બાદ
૩X૩ = ૨૭	૧૬૬૫૬	
૩X૩૬ = ૫૪	૧૬૬૫૬	
૬ = ૩૬	૦૦૦૦૦	

૩૨૭૬X૬ જાય છે માટે ૩ ભાગાકારમાં મુકી ૪૬

માંથી ૩ બાદ કર્યો અને બાકી ૧૬ ઉપર ૬૫૬ ચઢાવ્યા તો ૧૬૬૫૬ એ નવો ભાગ્ય થયો. પછી એના વર્ગને ૩એ ગુણી રજનવા ભાગ્યમાં મુકયા. અને એના ઉપર જે આંકડા બીજા છે એવું ધારી અજમાશથી ભાગાકાર કાઢ્યો તે ૭ આવ્યો. પણ આગળની કૃતિ કરવાથી માલમ પડ્યું કે ૭ મુકવાથી ભાગ્ય કરતાં બાદ કરવાનું પદ વધી જશે. માટે ૬ ભાગાકારમાં મુકયા. અને પછી ૩X૩X૬=૫૪નો એક અંક આગળ મુકી રજની નીચે ૫૪ લખ્યા, પછી ૬નો વર્ગ પણ એક અંક આગળ રાખીને મુક્યો. પછી એ બધાના સરવાળા ૩૨૭૬ ને ૬ એ ગુણી ગુણાકાર ૧૬૬૫૬ માંથી બાદ કર્યો તો બાકી ૧૦૧૨. અને તેથી ૪૬૬૫૬ નું ધનમૂળ ૩૬ આવ્યું તે ૧૦૧૨.

૨૫૫.  $(૩૬)^3 = ૪૬૬૫૬$  છે તો ૪૬૬૫૬નું ધનમૂળ ૩૬ અથવા ૩૩+૩૬ થી રીતે ઉત્પન્ન કરેયું તે તપાસીએ.

$$૪૬૬૫૬ = ૨૭૦૦૦ + ૧૯૪૪૦ + ૨૧૬$$

$$= ૨૭૦૦૦ + ૧૯૨૦૦ + ૩૨૪૦ + ૨૧૬$$

$$= (૩૦)^3 + ૩ \times (૩૦)^2 \times ૬ + ૩ \times ૩૦ \times ૬^2 + ૬^3$$

એમાં ૪૬૬૫૬ના એવા ભાગ પાડ્યા કે જેથી તેના ધનમૂળના અંક ૩૦+૬ અથવા ૩૬ સાફ મેલમ પડે એટલે છેલ્લું ૩૫. :—

$$(૩૦)^3 + ૩ \times (૩૦)^2 \times ૬ + ૩ \times ૩૦ \times ૬^2 + ૬^3 \text{ આપું થયું.}$$

તેમાં પહેલા ભાગ  $(૩૦)^3$ નું ધનમૂળ ૩૦ થયું તે જોઈતા ધનમૂળનો પહેલો ભાગ આવ્યો. ૩૦નો ધન એ આખી રકમમાંથી બાદ કર્યો તો  $૩ \times (૩૦)^2 \times ૬ + ૩ \times ૩૦ \times ૬^2 + ૬^3$  રહ્યા પછી ૩૦ના વર્ગની ત્રણ ગણાઈને ૬એ ગુણવાથી બાકી રહેલી રકમનો પહેલો ભાગ  $૩ \times (૩૦)^2 \times ૬$  આવી રહે છે, માટે ૬એ ધનમૂળનો બીજો ભાગ આવ્યો. પછી ૩૦ના વર્ગની ત્રણ ગણાઈમાં ત્રીથ અને છના ગુણાકારની ત્રણ ગણાઈ+છનો વર્ગ મેળવવાથી  $૩ \times (૩૦)^2 + ૩ \times ૩૦ \times ૬ + (૬)^2$  આવ્યો, તેને ૬એ ગુણવાથી  $૩ \times (૩૦)^2 \times ૬ + ૩ \times ૩૦ \times (૬)^2 + ૬^3$  આવે છે, તે બાકી રહેલી રકમની બરાબર છે. માટે પહેલા ભાગના વર્ગની ત્રણ ગણાઈ, પહેલા અને બીજા ભાગના ગુણાકારની ત્રણ ગણાઈ, અને બીજા ભાગના વર્ગ એ ત્રણેના સરવાળાને બાજુ ભાગે છુટીએ તેની બરાબર બાદ કરવાનું પદ આવે. એક એક અંક આગળ વધારીએ છીએ તેનું કારણ એજ કે પહેલો ભાગ દશકનો છે તે માટે તે કિપરનું મીડું અને તેના વર્ગનાં બે મીડાં છોડી દેઈએ છીએ.

એ કૃતિ આ પ્રમાણે છે.

$$\frac{(૩૦)^3 + ૩ \times (૩૦)^2 \times ૬ + ૩ \times ૩૦ \times (૬)^2 + (૬)^3}{(૩૦)^3}$$

$$૩ \times (૩૦)^2 \times ૬ + ૩ \times ૩૦ \times (૬)^2 + (૬)^3$$

$$\left. \begin{array}{l} (૩ \times (૩૦)^2 \\ + ૩ \times ૩૦ \times ૬ \\ + (૬)^2 \end{array} \right\} \times ૬ = ૩ \times (૩૦)^2 \times ૬ + ૩ \times ૩૦ \times (૬)^2 + (૬)^3$$

આ કૃતિ નીચેનીની બરાબર છે.

$$\begin{array}{r}
 29000 + 11200 + 3280 + 216 \\
 29000 \quad [30+6] \\
 \hline
 3 \times (30) = 2900 \\
 (2900 + 480 + 36) \times 6 = 11200 + 3280 + 216 \\
 \hline
 \end{array}$$

આ વળી નીચેની બરાબર છે.

$$\begin{array}{r}
 86646 \quad (36) \\
 29 \\
 \hline
 3 \times 3 = 29 \\
 3 \times 3 \times 6 = 48 \\
 6 = 36 \\
 \hline
 2946 \times 6 = 17676 \\
 00000
 \end{array}$$

જે કૃતિ રીતમાં કરવાને બતાવી છે તેજ આ.

દા. ૨. ૩૨૪૬૧૭૫૬નું ધનમૂળ કહાડો.

૩૨૪૬૧૭૫૬ (૩૧૬ જવાબ.  
૨૭

$$\begin{array}{r}
 3 \times 3 = 29 \\
 3 \times 3 \times 1 = 6 \\
 1 = 1 \\
 \hline
 2961 \times 1 = 2961 \\
 2961 \times 1 = 2961 \\
 \hline
 3 \times (31) = 273 \\
 3 \times 31 \times 6 = 639 \\
 6 = 6 \\
 \hline
 2961 \times 6 = 17766 \\
 000000
 \end{array}$$

૨૫૬. (૧) = ૦૦૧ માટે ૧૦૦૧નું ધનમૂળ ૧.

(૦૨) = ૦૦૦૦૦૮ માટે ૧૦૦૦૦૦૮નું ધનમૂળ ૦૦૨

(૦૦૨) = ૦૦૦૦૦૦૦૦૮ માટે ૦૦૦૦૦૦૦૦૮નું ધનમૂળ

૦૦૨.

આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે કોઈ દશાંશનું ધનમૂળ કહાડવું હોય તો દશાંશ સ્થળ ત્રણના કોઈ ભાગ્ય જેટલાં હોવાં જોઈએ. જો દશાંશ ચિન્હથી જમણી તરફ ત્રણ ત્રણ આંકડાના ભાગ કરતાં છેવટે એક અથવા બે અંક વધે તો, બે અથવા એક શૂન્ય ચઢાવીને છેલ્લો ભાગ ત્રણ આંકડાનોજ કરવો. જો આપેલી રકમમાં પૂર્ણાંક અને દશાંશ બંને હોય તો એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે કોઈ ભાગમાં પૂર્ણાંક અને દશાંશના આંકડા એકઠા ન આવે. દશાંશ ચિન્હથી ડાબી તરફ પૂર્ણાંકના ભાગ પાડતા જવું, અને જમણી તરફથી દશાંશના ભાગ પાડતા જવું. જો છેવટે ત્રણ અંકનો ભાગ ન આવે તો એક અથવા બે મીડાં મુકીને ત્રણ અંક પૂરા કરવા. એ પ્રમાણે દશાંશમાં ત્રણ ત્રણ અંકના જેટલા ભાગ થાય તેટલાં ધનમૂળમાં જમણી તરફથી દશાંશ સ્થળ કાડવાં.

દા. ૩. ૧૬૨૮.૧૫૮૨નું ધનમૂળ શું?

$$\begin{array}{r}
 1628.1582 \div (11.76 \text{ H.}) \\
 \hline
 3 \times 1^2 = 3 \\
 3 \times 1 \times 1 = 3 \\
 1^2 = 1 \\
 \hline
 331 \times 1 = 331 \\
 \hline
 3 \times (11)^2 = 363 \\
 3 \times 11 \times 9 = 297 \\
 9^2 = 81 \\
 \hline
 3648 \times 9 = 32832 \\
 \hline
 3 \times (119)^2 = 41841 \\
 3 \times 119 \times 1 = 2106 \\
 1^2 = 1 \\
 \hline
 4195961 \times 1 = 4195961 \\
 \hline
 1336434
 \end{array}$$

૨૫૭. પુનરાવર્ત દશાંશનું ધનમૂળ કહાડવું હોય તો શૂન્યને બદલે પુનરાવર્ત અંક ચઢાવતા જવું. કોઈ અપૂર્ણાંકનું ધનમૂળ કહાડવું હોય તો પ્રથમ તે અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપનું રૂપ આપવું. અને પછી તેના અંશ અને છેદ એ દરેકનું ધનમૂળ જતું હોય તો જુદું જુદું કાઢવું. જો ન જતું હોય તો તે અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપી તે દશાંશનું ધનમૂળ કહાડવું. જેમ  $\frac{૧૬૩}{૧૦૦}$ નું ધનમૂળ  $\frac{૧૨}{૧૦}$ નું ધનમૂળ  $\frac{૩}{૧૦}$  આવે પણ  $\frac{૩}{૧૦}$ નું ધનમૂળ કહાડવું હોય તો  $\frac{૧૬૩}{૧૦૦}$ નું ધનમૂળ કહાડવું.

મનોયજ્ઞ ૮૯.

નીચેની સંખ્યાઓનું ધનમૂળ કહાડો.

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| (૧) ૯૨૬૧.                            | (૨) ૧૨૧૬૭.                                    |
| (૩) ૫૦૬૫૩.                           | (૪) ૧૪૦૬૦૮.                                   |
| (૫) ૪૦૨૫૩૧૦૭.                        | (૬) ૫૮૦૦૬૩૭૦૪.                                |
| (૭) ૧૦:૫૦૩૨૩૨.                       | (૮) ૧૩૭૫૦૩૧૬૨૮.                               |
| (૯) ૨૦૦૫૪૦૩૬૦૦૮                      | (૧૦) ૨૧૬૩૬૫૩૨૭૭૯૧.                            |
| (૧૧) $\frac{૮૧૧૨૮૩૭૫}{૧૨૫૮૦૧૫૦૧૦૨૬}$ | (૧૨) $\frac{૪૦૫૦૮૩૪૩૨૪૬૦૩૭૫}{૪૨૫૧૩૬૧૩૬૧૪૦૬૬}$ |
| (૧૩) $\frac{૩}{૫}$ .                 | (૧૪) ૦; ૦)૦૧                                  |
| (૧૫) .૩૮૬૦૧૭.                        | (૧૬) .૦૦૧૬૦૬૧૨૪.                              |
| (૧૭) .૦૦૦૦૨૪૩૮૬.                     | (૧૮) ૧૬૬૪.૬૬૪૪૩૨.                             |
| (૧૯) ૨૩૩.૭૪૪૮૬૬.                     | (૨૦) ૧.૮૬૬૫૬૧૬૬.                              |
| (૨૧) $\frac{૮૨૫૭.૭૨૮}{૧૬૩૮૪}$ .      | (૨૨) .૦૦૧.                                    |
| (૨૩) .૦૪, .૦૦૪.                      | (૨૪) ૩, .૩, .૦૩.                              |
| (૨૫) .૦૬૪, .૬૪.                      | (૨૬) .૨૬૬.                                    |
| (૨૭) .૦૩૭.                           | (૨૮) .૧૧.                                     |
| (૨૯) .૩૨૮.                           | (૩૦) ૧૪ સંખ્યાનો ધન.૨૭૩૩૭૭.                   |

કચું પણ મૂળ.

૨૫૮. ચતુર્ધાત-પંચધાત-ષડ્ધાત-સપ્તધાત-૪૦ કચું પણ મૂળ કહાડવાની જુદી જુદી રીત છે, પણ તે ઘણી કઠણ અને અકબલિતમાં સમજાય નહીં એવી છે, માટે તે અહીં આપી

નથી. વળી અંકગણિતમાં પંચઘાત-સપ્તઘાત-ઈં મૂળના હિસાબ પણ પુછવામાં આવતા નથી. એ વિષય અક્ષરગણિતનો છે. અક્ષરગણિતમાં એવા હિસાબ આપે છે અને તેની રીત પણ સહેજ સમજાય છે.

૨૫૬. અતુર્ધાત-૫૩-અષ્ટઘાત-૧૭૨ કેટલાંક મૂળ વગમૂળ અને ધનમૂળ કહાડવાની રીત ઉપરથી નિકળે છે તે નીચે પ્ર૦

$\begin{matrix} ૨ & ૨ & ૨+૨ & ૪ \\ ૫ \times ૫ = ૫ & = ૫ \end{matrix}$  છે. માટે પંચ વર્ગમૂળ ૫ આવે, અને પંચ વર્ગમૂળ ૫ આવે છે. વળી  $૫ \times ૫ \times ૫ \times ૫ = ૫$  છે, માટે પંચ અતુર્ધાતમૂળ પણ ૫ આવે. માટે ૫ નું અતુર્ધાતમૂળ તે ૫ ના વર્ગમૂળના વર્ગમૂળની ખરેખર છે. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે કોઈ સંખ્યાનું અતુર્ધાતમૂળ કહાડવું હોય તો તેના વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ કહાડવું. તેમજ પંચ પદ્ધત મૂળ ૫ આવે અને ૫ ના વર્ગમૂળનું ધનમૂળ પણ ૫ આવે છે, માટે કોઈ સંખ્યાનું પદ્ધત મૂળ કહાડવું હોય તો તે સંખ્યાના વર્ગમૂળનું ધનમૂળ કહાડવું. અથવા ધનમૂળનું વર્ગમૂળ કહાડવું. તેમજ ને કોઈ સંખ્યાનું અષ્ટઘાતમૂળ કહાડવું હોય તો તે સંખ્યાના વર્ગમૂળના વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ કહાડવું. અને નવઘાત મૂળ કહાડવું હોય તો ધનમૂળનું ધનમૂળ કહાડવું ઈં

દા. ૧. ૨૦૭૩૬ નું અતુર્ધાત મૂળ કેટલું?

આમાં ૨૦૭૩૬નું વર્ગમૂળ ૧૪૪ અને ૧૪૪ નું વર્ગમૂળ ૧૨ છે માટે ૨૦૭૩૬નું અતુર્ધાતમૂળ ૧૨ આવ્યું.

દા. ૨. ૧૭૭૧૫૬૧નું પદ્ધત મૂળ શું?

આમાં ૧૭૭૧૫૬૧નું વર્ગમૂળ ૧૩૩૧ અને ૧૩૩૧નું ધનમૂળ ૧૧ છે, માટે ૧૭૭૧૫૬૧નું પદ્ધતમૂળ ૧૧ આવ્યું.

દા. ૩. ૧૬૭૭૨૧૬નું અષ્ટઘાત મૂળ કેટલું?

આમાં આપેલી સંખ્યાનું વર્ગમૂળ ૪૦૯૬, તેનું વર્ગમૂળ ૬૪ અને તેનું વર્ગમૂળ ૮ આવ્યું માટે ૧૬૭૭૨૧૬નું અષ્ટઘાત મૂળ ૮ આવ્યું.

દો.૪. ૪૦૩૫૩૬૦૭નું નવધાત મૂળ કેટલું?

આમાં આપેલા સંખ્યાનું ઘનમૂળ ૩૪૩ આંખું, અને  
૩૪૩નું ઘનમૂળ ૭ આંખું માટે ૪૦૩૫૩૬૦૭નું નવ ધાત  
મૂળ ૭ થયું.

୧୦.

- (૧) ૫૭૫૪૮૦૧. નું સતુર્ધાત મૂળ.
- (૨) ૯૫૦૫.૯૫૦૧ નું સતુર્ધાત મૂળ.
- (૩) ૪૩૦૪૫૭૨૧. ,
- (૪) ૫૦૫૨૫. ,
- (૫) ૧૯૧૧૦૨૯૭૬નું પઠધાત મૂળ.
- (૬) ૧૧૧૧નું સતુર્ધાત મૂળ.
- (૭) ૭૭૭૭નું પઠધાત મૂળ.
- (૮) ૪૨૯૪૯૯૭૨૯૬નું અજધાત મૂળ.
- (૯) .૦૦૦૦૦૦૦૦૦૪૦૯૬નું પઠધાત મૂળ.
- (૧૦) ૪.૨૯૯૮૧૬૯૬નું અજધાત મૂળ.
- (૧૧) .૩૮૭૪૨૯૪૮૬નું તવધાત મૂળ.
- (૧૨) ૧૦૬૬૧૦૪૬.૭૮૪મું તવધાત મૂળ.

શ્રદ્ધા.

૨૯૦. જ્યારે કેટલીક સંખ્યાઓ કોઈ અમૂક નિયમ પ્રમાણે અનુક્રમે વધે અથવા ઘટે તો તે સંખ્યાઓના જથ્થાને એકી કહે છે. જેમ કે, ૧, ૩, ૫, ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, ૧૫, ૧૭, ૧૯, ૨૧, ૨૩, ૨૫, ૨૭, ૨૯, ૩૧, ૩૩, ૩૫, ૩૭, ૩૯, ૪૧, ૪૩, ૪૫, ૪૭, ૪૯, ૫૧, ૫૩, ૫૫, ૫૭, ૫૯, ૬૧, ૬૩, ૬૫, ૬૭, ૬૯, ૭૧, ૭૩, ૭૫, ૭૭, ૭૯, ૮૧, ૮૩, ૮૫, ૮૭, ૮૯, ૯૧, ૯૩, ૯૫, ૯૭, ૯૯, ૧૦૧, ૧૦૩, ૧૦૫, ૧૦૭, ૧૦૯, ૧૧૧, ૧૧૩, ૧૧૫, ૧૧૭, ૧૧૯, ૧૨૧, ૧૨૩, ૧૨૫, ૧૨૭, ૧૨૯, ૧૩૧, ૧૩૩, ૧૩૫, ૧૩૭, ૧૩૯, ૧૪૧, ૧૪૩, ૧૪૫, ૧૪૭, ૧૪૯, ૧૫૧, ૧૫૩, ૧૫૫, ૧૫૭, ૧૫૯, ૧૬૧, ૧૬૩, ૧૬૫, ૧૬૭, ૧૬૯, ૧૭૧, ૧૭૩, ૧૭૫, ૧૭૭, ૧૭૯, ૧૮૧, ૧૮૩, ૧૮૫, ૧૮૭, ૧૮૯, ૧૯૧, ૧૯૩, ૧૯૫, ૧૯૭, ૧૯૯, ૨૦૧, ૨૦૩, ૨૦૫, ૨૦૭, ૨૦૯, ૨૧૧, ૨૧૩, ૨૧૫, ૨૧૭, ૨૧૯, ૨૨૧, ૨૨૩, ૨૨૫, ૨૨૭, ૨૨૯, ૨૩૧, ૨૩૩, ૨૩૫, ૨૩૭, ૨૩૯, ૨૪૧, ૨૪૩, ૨૪૫, ૨૪૭, ૨૪૯, ૨૫૧, ૨૫૩, ૨૫૫, ૨૫૭, ૨૫૯, ૨૬૧, ૨૬૩, ૨૬૫, ૨૬૭, ૨૬૯, ૨૭૧, ૨૭૩, ૨૭૫, ૨૭૭, ૨૭૯, ૨૮૧, ૨૮૩, ૨૮૫, ૨૮૭, ૨૮૯, ૨૯૧, ૨૯૩, ૨૯૫, ૨૯૭, ૨૯૯, ૩૦૧, ૩૦૩, ૩૦૫, ૩૦૭, ૩૦૯, ૩૧૧, ૩૧૩, ૩૧૫, ૩૧૭, ૩૧૯, ૩૨૧, ૩૨૩, ૩૨૫, ૩૨૭, ૩૨૯, ૩૩૧, ૩૩૩, ૩૩૫, ૩૩૭, ૩૩૯, ૩૪૧, ૩૪૩, ૩૪૫, ૩૪૭, ૩૪૯, ૩૫૧, ૩૫૩, ૩૫૫, ૩૫૭, ૩૫૯, ૩૬૧, ૩૬૩, ૩૬૫, ૩૬૭, ૩૬૯, ૩૭૧, ૩૭૩, ૩૭૫, ૩૭૭, ૩૭૯, ૩૮૧, ૩૮૩, ૩૮૫, ૩૮૭, ૩૮૯, ૩૯૧, ૩૯૩, ૩૯૫, ૩૯૭, ૩૯૯, ૪૦૧, ૪૦૩, ૪૦૫, ૪૦૭, ૪૦૯, ૪૧૧, ૪૧૩, ૪૧૫, ૪૧૭, ૪૧૯, ૪૨૧, ૪૨૩, ૪૨૫, ૪૨૭, ૪૨૯, ૪૩૧, ૪૩૩, ૪૩૫, ૪૩૭, ૪૩૯, ૪૪૧, ૪૪૩, ૪૪૫, ૪૪૭, ૪૪૯, ૪૫૧, ૪૫૩, ૪૫૫, ૪૫૭, ૪૫૯, ૪૬૧, ૪૬૩, ૪૬૫, ૪૬૭, ૪૬૯, ૪૭૧, ૪૭૩, ૪૭૫, ૪૭૭, ૪૭૯, ૪૮૧, ૪૮૩, ૪૮૫, ૪૮૭, ૪૮૯, ૪૯૧, ૪૯૩, ૪૯૫, ૪૯૭, ૪૯૯, ૫૦૧, ૫૦૩, ૫૦૫, ૫૦૭, ૫૦૯, ૫૧૧, ૫૧૩, ૫૧૫, ૫૧૭, ૫૧૯, ૫૨૧, ૫૨૩, ૫૨૫, ૫૨૭, ૫૨૯, ૫૩૧, ૫૩૩, ૫૩૫, ૫૩૭, ૫૩૯, ૫૪૧, ૫૪૩, ૫૪૫, ૫૪૭, ૫૪૯, ૫૫૧, ૫૫૩, ૫૫૫, ૫૫૭, ૫૫૯, ૫૬૧, ૫૬૩, ૫૬૫, ૫૬૭, ૫૬૯, ૫૭૧, ૫૭૩, ૫૭૫, ૫૭૭, ૫૭૯, ૫૮૧, ૫૮૩, ૫૮૫, ૫૮૭, ૫૮૯, ૫૯૧, ૫૯૩, ૫૯૫, ૫૯૭, ૫૯૯, ૬૦૧, ૬૦૩, ૬૦૫, ૬૦૭, ૬૦૯, ૬૧૧, ૬૧૩, ૬૧૫, ૬૧૭, ૬૧૯, ૬૨૧, ૬૨૩, ૬૨૫, ૬૨૭, ૬૨૯, ૬૩૧, ૬૩૩, ૬૩૫, ૬૩૭, ૬૩૯, ૬૪૧, ૬૪૩, ૬૪૫, ૬૪૭, ૬૪૯, ૬૫૧, ૬૫૩, ૬૫૫, ૬૫૭, ૬૫૯, ૬૬૧, ૬૬૩, ૬૬૫, ૬૬૭, ૬૬૯, ૬૭૧, ૬૭૩, ૬૭૫, ૬૭૭, ૬૭૯, ૬૮૧, ૬૮૩, ૬૮૫, ૬૮૭, ૬૮૯, ૬૯૧, ૬૯૩, ૬૯૫, ૬૯૭, ૬૯૯, ૭૦૧, ૭૦૩, ૭૦૫, ૭૦૭, ૭૦૯, ૭૧૧, ૭૧૩, ૭૧૫, ૭૧૭, ૭૧૯, ૭૨૧, ૭૨૩, ૭૨૫, ૭૨૭, ૭૨૯, ૭૩૧, ૭૩૩, ૭૩૫, ૭૩૭, ૭૩૯, ૭૪૧, ૭૪૩, ૭૪૫, ૭૪૭, ૭૪૯, ૭૫૧, ૭૫૩, ૭૫૫, ૭૫૭, ૭૫૯, ૭૬૧, ૭૬૩, ૭૬૫, ૭૬૭, ૭૬૯, ૭૭૧, ૭૭૩, ૭૭૫, ૭૭૭, ૭૭૯, ૭૮૧, ૭૮૩, ૭૮૫, ૭૮૭, ૭૮૯, ૭૯૧, ૭૯૩, ૭૯૫, ૭૯૭, ૭૯૯, ૮૦૧, ૮૦૩, ૮૦૫, ૮૦૭, ૮૦૯, ૮૧૧, ૮૧૩, ૮૧૫, ૮૧૭, ૮૧૯, ૮૨૧, ૮૨૩, ૮૨૫, ૮૨૭, ૮૨૯, ૮૩૧, ૮૩૩, ૮૩૫, ૮૩૭, ૮૩૯, ૮૪૧, ૮૪૩, ૮૪૫, ૮૪૭, ૮૪૯, ૮૫૧, ૮૫૩, ૮૫૫, ૮૫૭, ૮૫૯, ૮૬૧, ૮૬૩, ૮૬૫, ૮૬૭, ૮૬૯, ૮૭૧, ૮૭૩, ૮૭૫, ૮૭૭, ૮૭૯, ૮૮૧, ૮૮૩, ૮૮૫, ૮૮૭, ૮૮૯, ૮૯૧, ૮૯૩, ૮૯૫, ૮૯૭, ૮૯૯, ૯૦૧, ૯૦૩, ૯૦૫, ૯૦૭, ૯૦૯, ૯૧૧, ૯૧૩, ૯૧૫, ૯૧૭, ૯૧૯, ૯૨૧, ૯૨૩, ૯૨૫, ૯૨૭, ૯૨૯, ૯૩૧, ૯૩૩, ૯૩૫, ૯૩૭, ૯૩૯, ૯૪૧, ૯૪૩, ૯૪૫, ૯૪૭, ૯૪૯, ૯૫૧, ૯૫૩, ૯૫૫, ૯૫૭, ૯૫૯, ૯૬૧, ૯૬૩, ૯૬૫, ૯૬૭, ૯૬૯, ૯૭૧, ૯૭૩, ૯૭૫, ૯૭૭, ૯૭૯, ૯૮૧, ૯૮૩, ૯૮૫, ૯૮૭, ૯૮૯, ૯૯૧, ૯૯૩, ૯૯૫, ૯૯૭, ૯૯૯, ૧૦૦૧, ૧૦૦૩, ૧૦૦૫, ૧૦૦૭, ૧૦૦૯, ૧૦૧૧, ૧૦૧૩, ૧૦૧૫, ૧૦૧૭, ૧૦૧૯, ૧૦૨૧, ૧૦૨૩, ૧૦૨

૧ ગણિત પ્રમાણ શ્રેઢી.

૨૬૧. જ્યારે એક શ્રદ્ધાના સંખ્યાઓ કોઈ સરખા અંતરે વધે



અથવા ઘટે ત્યારે એઢીને ગણિત પ્રમાણ એઢી કહે છે. જેમકે,

૩, ૭, ૧૧, ૧૫, ૧૯, ૨૩, ૨૭, ૩૧, ૩૫, ૪૦

૨૬, ૨૫, ૨૧, ૧૭, ૧૩, ૯, ૫, ૧૧, -૩, -૭, ૪૦

. આમાં દરેક પાસ પાસેની બે સંખ્યા વચ્ચેનો તફાવત ૪ છે. પહેલા દાખલામાં, દરેક પાછળની સંખ્યામાં ૪ ઉમેરીએ તો આગળની સંખ્યા આવે છે. અને બીજા દાખલામાં બાદ કરેથી આવે છે.

એઢીના પહેલા પદને આદિ પદ કહે છે. તેની નિશાની ટુંકામાં અ છેલા પદને અંત કહે છે.

પદ સંખ્યાને ગણ કહે છે.

બધાં પદોના સરવાળાને સર્વધન કહે છે.

અને સાધારણ તફાવતને ઉત્તર કહે છે.

જેમકે ઉપરના પહેલા ઉદાહરણમાં ૩૫ સુધીની એઢી સહ્યે તો ૩એ આદિ પદ. ૩૫ અંત. ૯ પદ સંખ્યા. ૧૭૧ સર્વધન અને ૪એ ઉત્તર છે.

કૃત્ય.

૨૬૨. આદિ, ઉત્તર અને ગણ આપેલા હોય તે ઉપરથી અંત પદ કહાડવું હોય તં:—એકાંત. \*ગણને ઉત્તરે ગુણી ચઢતી એઢી હોય તો તે ગુણાકાર અને આદી પદનો સરવાળો લેવો અને ઉત્તરતી એઢી હોય તો તે બેની બાદબાકી કરવી. તેથી ન આવે તે જવાબ. અથવા તેનો કોઠો.  $જા = અ + (ઉ \times (ગ - ૧))$

કારણ:—૩, ૭, ૧૧, ૧૫, ૧૯, ૨૩, આ એઢીને બીજી રીતે લખી તો. ૩, ૩+૪, ૩+૪x૨, ૩+૪x૩, ૩+૪x૪, ૩+૪x૫.

આ ઉપરથી માલમ પડે છે, કે દરેક પદમાં ૩ એટલે આદિ પદ તો છેજ; અને બીજા પદમાં એક વખત ઉત્તર ઉમેરેલું છે, ત્રીજામાં બે વખત, ચોથામાં ત્રણ વખત, પાંચમાં ચાર વખત, ૬૦. માટે જે પદ સંખ્યા એટલે ગણ બતાવવાને

\*એટલે ગણમાંથી એક બાકી કરતાં બાકી રહે તે.

ગ] લેખએ તો એલા પદની બરાબર આદિ પદ વત્તા (ગ]-૧)  
 ×ઉત્તર થશે. જે ઉત્તરતી એઢી હશે તો આદીપદ ઓછા(ગ]-૧)  
 ×ઉત્તર થશે. દા. ૨. ૫, ૮, ૧૧, ૧૪ આ એઢીના ૧૮ મા  
 પદ=૨+(૧૮-૧)×૩=૨+૫૧=૫૩.

તેજ એઢીના ૧૫૫મા પદ=૨+(૧૧૫-૧)×૩=૨+૩૪૨=૩૪૪  
 દા. ૨ ૧૫, ૧૩, ૧૧, ૯૦ આ એઢીના ૭ મા પદ=૧૫-  
 (૭-૧)×૨=૧૫-૧૨=૩

### મનોયલ ૯૧.

- (૧) આદિ ૬, ઉત્તર ૧૨, તો ૨૦મું પદ કેટલું?
- (૨) આદિ ૩, ઉત્તર ૨૨, તો ૨૪મું પદ કેટલું?
- (૩) આદિ ૧૧, ઉત્તર ૨, તો ૪૫મું પદ કેટલું?
- (૪) આદિ ૧૪, ઉત્તર ૩, તો ૩૩મું પદ કેટલું?
- (૫) પહેલું પદ ૧, ઉત્તર ૧૧૧, તો ૧૫મું પદ કેટલું?
- (૬) પહેલું પદ ૨૦, બીજું ૧૭, તો ૧૩મું પદ કેટલું?
- (૭) પહેલું પદ ૧૦૦, બીજું ૯૭, તો ૧૨મું પદ કેટલું?
- (૮) પહેલું પદ ૩૩, બીજું ૩૨૧, તો ૧૪મું પદ કેટલું?
- (૯) પહેલું પદ ૪૫ બીજું, ૪૧૨૫, તો ૬મું પદ કેટલું?
- (૧૦) આદિ ૦૧, ઉત્તર ૫, અને ગણ ૧૦નો અંત પદ કેટલું?
- (૧૧) આદિ ૦૧, ઉત્તર ૧૧, અને ગણ ૨૫ તો અંતપદ કેટલું?
- (૧૨) આદિ ૨૦, ગણ ૫૧, અને ઉત્તર ૦તો અંતપદ કેટલું?

### કૃત્ય ૨ જી.

૨૬૩. કેટલીએક સંખ્યાઓ ગણિત પ્રમાણુમાં હોયતો આદિ  
 અને અંતનો સરવાળો, તેમનાથી સરખે અંતરનાં બે પદોના  
 સરવાળા બરાબર છે. અને જે સરખા અંતરનું પદ, મધ્ય  
 પદ હોય તો તેની બમણાઈ બરાબર છે. જેમકે ૩, ૫, ૭, ૯,  
 ૧૧, ૧૩, ૧૫, ૧૭ આમાં.

$$૩+૧૭=૭+૧૩=૯+૧૧=૫+૧૫.$$

કારણ આપેલી એઢી. ૩, ૫, ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, ૧૫, ૧૭ છે  
 તેને ઉલટાવીને લખીતો: ૧૭, ૧૫, ૧૩, ૧૧, ૯, ૭, ૫, ૩, થયા,  
 એમનો સરવાળો લીધોતો: ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦.  
 એટલે આદિ અને અંતથી સરખા અંતરનાં બે પદોનો સર-

વાળો આદિ અંતના સરવાળા બરોબર થયો. તેમજ જો ૧૫ સુધીની શ્રેણી લીધી, તો આદિ અંતથી સરખે અંતરે ૬ એકલા આબ્યા માટે  $૬+૬=૧૫+૩$  થયા. એટલે મધ્ય પદની બમણાઈ બરોબર આદિ અંતનો સરવાળો થયો.

૨૬૪. કોઈ પણ ગણિત પ્રમાણનું પહેલું અને ત્રીજું પદ આપ્યું હોય તે ઉપરથી બીજું અથવા મધ્યપદ કહાડવું હોય તો:—પહેલા અને ત્રીજા પદના સરવાળાને ૨એ ભાગવા.

$$૫ \text{ અને } ૧૩ \text{ ના મધ્ય પદ} = \frac{૫+૧૩}{૨} = \frac{૧૮}{૨} = ૯$$

કારણ (૨૬૧ પ્ર) મધ્ય પદ-૫=૧૩-મધ્ય પદછે.

અને તરફ મધ્ય પદ+૫ ઉમેર્યા તો મધ્ય પદ $\times ૨=૧૩+૫$  માટે મધ્ય પદ  $= \frac{૧૩+૫}{૨}$

૨૬૫. આપેલાં બે પદોની વચે કેટલાંએક ગણિત પ્રમાણનાં પદ મુકવા હોયતો:—મોટા પદમાંથી નાનું મદ બાદ કરવું, અને બાદબાકીને, વચમાં જેટલાં પદ મુકવાંછે તેટલાં વત્તા એકે ભાગવા, એ ભાગાકાર ઉત્તર થયું. પછી ચઢતી શ્રેણી હોય તો તે ઉત્તર આદિપદમાં ઉમેરવું એટલે ત્રીજું પદ થશે. ઈ. જો ઉતરતી શ્રેણી હોયતો પહેલા પદમાંથી ઉત્તર બાદ કરવું એટલે બીજું પદ થશે, બીજામાંથી ઉત્તર બાદ કરવું એટલે ત્રીજું પદ થશે ઈ.

જેમકે, ૫ અને ૨૩ એ બેની વચે ૮ પદો મુકો.

રીત પ્ર. ૨૩-૫=૧૮ થયા. અને વચમાં ૮ પદ મુકવાનાંછે માટે ૧૮ને ૮+૧=૯ એ ભાગ્યા એટલે ૨ આ. બ્યા. હવે પહેલું પદ ૫ અને છેલું ૨૩ છે, માટે એ ચઢતી શ્રેણી થઈ. અને તેથી ૫+૨=૭ બીજું પદ, ૯ ત્રીજું, ૧૧ ચોથું, ઈ. પદો થયાં. અને ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, ૧૫, ૧૭, ૧૯, ૨૧, એ આઠ પદો આપેલાં બે પદોની વચે આબ્યાં.જો પહેલું પદ ૨૩

અને છેલ્લુ ૫૬ ૫ આપ્યું હોત, તો ૨૩ માંથી ૨ બાદ કરી ૨૧ બીજું ૫૬ મુકત. અને તારે ૨૧, ૧૬, ૧૭, ૧૫, ૧૩, ૧૧, ૯ અને ૭એ આઠ પદો અનુક્રમે આપેલાં બે પદો વચ્ચે આવત.

કારણ:—૫ અને ૨૩ ની વચ્ચે ૮ પદ મુકવાનાં છે માટે કુલ ૧૦ પદ થશે. અને તેથી પહેલું ૫૬ ૫, છેલ્લું ૨૩, અને ૫૬ સંખ્યા ૧૦ થઈ, તે ઉપરથી ઉત્તર કહાડ્યું એવું ૩૫ એનું થયું હવે (૨૬૨ પ્ર૦) છેલ્લું ૫૬=આદિ ૫૬+ (ગછ-૧)×ઉત્તર છે. પણ છેલ્લું ૫૬ ૨૩, આદી ૫૬ ૫ અને ગછ ૧૦ છે માટે:—  
 $૨૩=૫+(૧૦-૧)×ઉત્તર.$

માટે  $૬×ઉત્તર=૨૩-૫.$  અને  $ઉત્તર=(૨૩-૫)÷(૮+૧)=૨.$

મનોવલ હર.

નીચેનાં પદોનું ગણિત મધ્ય પ્રમાણ શોધી કહાડો.

- (૧) ૧૧૧ અને ૪૧; ૩૮ અને ૬૪.
- (૨) ૧૦૦.૨ અને ૭.૮; ૬.૫ અને ૧૧૪.૫.
- (૩) ૮.૪ અને ૧૧.૨૬;  $\frac{૩}{૪}$  અને ૧.૨૫.
- (૪)  $\frac{૭}{૬}$  અને  $\frac{૧૧}{૧૦}$ ;  $\frac{૧૬}{૨૫}$  અને  $\frac{૬}{૩૧}$ .
- (૫)  $૪\frac{૧}{૬}$  અને  $૬\frac{૨}{૫}$ ;  $૨૭\frac{૧}{૬}$  અને  $૩૫\frac{૧}{૬}$ .
- (૬) ૫ અને ૩૨ની વચ્ચે ૮ ગણિત પ્રમાણો મુકો.
- (૭) ૫ અને ૩૭ની વચ્ચે ૧૫ ગણિત મધ્ય પ્રમાણ મુકો.
- (૮) ૫ અને ૫૬ની વચ્ચે ૧૬ ગણિત મધ્ય પ્રમાણો મુકો.
- (૯) ૬૦૦ અને ૬ની વચ્ચે ૮ ગણિત મધ્ય પ્રમાણો મુકો.
- (૧૦) આદિપદ ૧૦ અંત ૧૦૬ અને ગછ ૨૫તો ઉત્તર કેટલું?
- (૧૧) આદિપદ ૨ અંત ૧૧૨ અને ગછ ૨ તો ઉત્તર કેટલું?
- (૧૨) આદિપદ ૨ અંત ૨૦૪ અને ગછ ૧૦૨ તો ઉત્તર કેટલું?
- (૧૩) આદિપદ ૧ અંત ૨૧૧ અને ગછ ૪ તો ઉત્તર કેટલું?

કૃત્ય.

૨૬૬. આદિ, અંત, અને ગછ ઉપરથી સર્વધન કહાડ્યું હોય તો:—

આદિ, અંતના સરવાળાને ગછે ગુણી ગુણાકારને ૨ એ બાગવા. બાગાકાર આવે તે જવાબ.

કારણ:—કોઈ એક ૫, ૯, ૧૩, ૧૭, ૨૧, ૨૫,  
 ૫, ૯, ૧૩, ૧૭, ૨૧, ૨૫, ૨૯, ૩૩, ૩૭, ૪૧, ૪૫  
 નાં પદો નીચે તેજ શ્રેઢીને ૩૦ ૩૦ ૩૦ ૩૦ ૩૦ ૩૦  
 ઉલટાવીને એટલે ઉતરતી શ્રેઢીના ૩૫(૨૧, ૧૦, ૧૩, ૯, ૫)  
 માં ગોઠવીએ, અને ઉપર નીચેનાં પદોનો સરવાળો લેઈએ તે  
 દરેક સરવાળો આદિ અંતના સરવાળાની બરોબર (૨૫+૫)  
 થાયછે. એ બધા સરવાળાને ભિગા લેઈએ તે આદિ અંત-  
 ના સરવાળા (૨૫+૫) ને ગછે (૬) ગુણીએ તેની બરોબર  
 છે. એટલે એ બે બરોબર શ્રેઢીઓના (૫, ૯, ૧૩, ૧૭, ૨૧, ૨૫, ૨૯, ૩૩, ૩૭, ૪૧, ૪૫)ના સરવાળાની બરોબર અથવા આપેલી શ્રેઢી (૫, ૯, ૧૩, ૧૭, ૨૧, ૨૫)ના સરવાળાની બમણાઈ (૨ સ) આદિ  
 અંતના સરવાળાને ગછે, ગુણીએ તેની બરોબર થઈ.

માટે સ-આદિ. અંતનો સરવાળો  $\times$  ગછ  $\div$  ૨ થાય.

દા. આદિ ૧૨ અંત ૭૨ અને ગછ ૧૬ તો સર્વ ધન શું?

$$\text{રીત પ્ર૦ સ} = (૧૨ + ૭૨) \times ૧૬ \div ૨ = ૮૪ \times ૮ = ૬૭૨$$

૨૬૭. કોઈ પણ ગણિત પ્રમાણુ શ્રેઢીમાં આદિ પદ કરતાં  
 ઉત્તર બમાણું હોય તો, કોઈ અમુક પદ સંખ્યા સુધીનું સર્વ ધન  
 તે પદ સંખ્યાના વર્ગને આદિ પદ ગુણીએ તેની બરોબર આવેછે

જો આદિ પદ ૧૬ ઉત્તર ૩૨ અને ગછ ૫ હોય તો

$$\text{સર્વ ધન} = ૫ \times ૧૬ = ૮૦૦ \text{ આવે.}$$

કારણ. (૨૬૬ પ્ર૦) સર્વ ધન = (આદિ પદ + અંત પદ)  $\times$  ગછ  
 $\div$  ૨ છે. એમાં અંત પદને ઠેકાણે (૨૬૨ પ્ર૦) તેની બરોબરની  
 આદિ પદ + (ગછ-૧) ઉત્તર એ કીમત લખી તો:—

$$\begin{aligned} \text{સર્વ ધન} &= (\text{આદિ પદ} + \text{આદિ પદ} + \text{ગછ} \times \text{ઉત્તર} - \text{ઉત્તર}) \times \text{ગછ} \div ૨ \\ &= (૨ \text{ આદિ પદ} - \text{ઉત્તર} + \text{ગછ} \times \text{ઉત્તર}) \times \text{ગછ} \div ૨ \end{aligned}$$

પણ ૨ આદિ પદ = ઉત્તર છે માટે ૨ આદિ પદ - ઉત્તર = ૦ થયું;  
 અને ઉત્તરને ઠેકાણે ૨ આદિ પદ લખ્યા તો:—

$$\text{સર્વ ધન} = ૨ \text{ આદિ પદ} \times \text{ગછ} \times \text{ગછ} \div ૨$$

$$= \text{આદિ પદ} \times (\text{ગછ})$$

દા. આદિ પદ ૩ ઉત્તર ૬ અને ગછ ૮ હોય તો

$$\text{સર્વ ધન} = ૩ \times (૮) = ૧૯૨ \text{ જવાબ.}$$

મનોયલ ૯૩.

નીચેની શ્રેઢીઓનું સર્વધન કહાડો.

- (૧) ૧, ૭, ૧૩, ૧૯, ૬૦ ૩૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૨) ૫, ૮, ૧૧, ૧૪, ૬૦ ૫૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૩) ૧, ૩, ૫, ૬૦ ૪૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૪) ૩, ૯, ૧૫, ૬૦ ૨૩૭ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૫) ૨, ૬, ૧૦, ૬૦ ૧૮૫ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૬) ૭.૫, ૧૦.૫, ૧૩.૫ ૬૦ ૨૫ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૭) ૪, ૧૫, ૭, ૧૩, ૬૦ ૩૨ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૮) ૫, ૫, ૫, ૬૦ ૨૧ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૯) ૬, ૬.૨૫, ૬.૫ ૬૦ ૭૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૧૦) ૧૧, ૧૩.૭, ૧૫.૪ ૬૦ ૧૦૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૧૧) ૭, ૧, ૧૭, ૬૦ ૮૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૧૨) આદિ ૫, અંત ૨૦, ગચ ૧૦ છે તેનું સર્વધન કેટલું?
- (૧૩) આદિ ૧૦, અંત ૨, ગચ ૧૮, તેનું સર્વધન કેટલું?
- (૧૪) ૧ થી ૧૦૦ સુધીનો સરવાળો કેટલો?
- (૧૫) આદિ ૨૧, અંત ૧૫૧, અને ગચ ૨૨ તો સર્વધન શું?
- (૧૬) ૩, ૭, ૧૧, ૬૦ ૨૧ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
- (૧૭) પહેલે મહિને ૬ રૂ. બીજા મહિને ૧૪, ત્રીજા ૨૨, ચોથા મહિને ૮ આઠ રૂપીઆ વધારે દેવામાં બરતાં-૨ વરસમાં બધું દેવું પતી રહ્યું તો કુલ દેવું કેટલું હશે?
- (૧૮) એક અઠવાડીઆમાં ઘડીઆળના ટોલા કેટલા વાગશે?
- (૧૯) ૩૫૦૦૦ સુધીની બધી સંખ્યાઓનો સરવાળો કરો.
- (૨૦) એક પડતો પદાર્થ પહેલા સેકંદમાં ૧૬.૧૫૮, બીજામાં ૪૮.૩, ત્રીજામાં ૮૦.૫, ૪૮ એ પ્રમાણે પડે છે. તે ૧૬ સેકંદમાં પડી રહ્યો ત્યારે કેટલી ઉંચાઈથી તે પડ્યો હશે?
- (૨૧) એક માણસ એક દેવળમાં દર્શન કરવા ગયો. તેણે પહેલે પગથીએ ૩, બીજા ૫, ત્રીજા ૭, એ પ્રમાણે સોપારીઓ ખુકી. તે દેવળને ૧૦૮ પગથીયાં હતાં ત્યારે એણે બધા થઈને કેટલી સોપારીઓ ખુકી હશે?

૨૬૮. આદિ, અંત, ગછ, ઉત્તર, અને સર્વધન એ પાંચ પદમાંથી ગમે તે ત્રણ આપ્યાં હોય તો બાકીનાં એ નિકળી શકે છે. તેને વારતે ઉપરના કૃત્યમાં આપ્યા છે તે ઉપરથી બીજા ૧૮ કોઠા અક્ષરગણિતની સહાયતાથી નિકળે છે. તે બધાની અંકગણિતમાં જરૂર નથી માટે તે અત્રે આપ્યા નથી. જો જરૂર પડે તો ઉપરના કૃત્યમાં આપેલા કોઠામાં જાણીતી કીમતો લખીને અભિપ્રાય પદ શોધી કહાડવું.

દા. ૧. આદિ ૨, ઉત્તર ૨, અને ગછ ૯ તો સર્વધન શું.

આમાં (૨૬૨ પ્ર૦) અંત  $પદ=૨+૨\times ૯=૧૮$

માટે (૨૬૬ પ્ર૦) સર્વધન  $= (૨+૧૮)\times ૯+૨=૯૦$  જવાબ.

દા. ૨. આદિ ૨ અંત ૧૨ અને ઉત્તર ૧૦ તો ગછ અથવા પદ સંખ્યા કેટલી?

આમાં (૨૬૨ પ્ર૦) અંત  $= આદિ + ઉત્તર \times (ગછ-૧)$

માટે ગછ  $= \frac{અંત-આદિ}{ઉત્તર} + ૧ = \frac{૧૨-૨}{૧૦} + ૧ = ૧૨$

દા. ૩. આદિ ૫, અંત ૨૦, અને સર્વધન ૧૨૫ તો ગછ કેટલા?

આમાં (૨૬૬ પ્ર૦) સર્વધન  $= (આદિ + અંત) ગછ \div ૨$

માટે ગછ  $= \frac{સર્વધન}{૨ \times આદિ + અંત} = \frac{૧૨૫}{૨ \times ૫ + ૨૦} = ૫$

માટે ગછ  $= ૫ \times ૨ = ૧૦$

### મનોયજ્ઞ ૯૪.

(૧) આદિ ૩, ઉત્તર ૫, અને પદ સંખ્યા ૧૪ તો સર્વધન શું?

(૨) આદિ ૫, ઉત્તર ૧૦, અને પદ સંખ્યા ૪૦ તો સર્વધન શું?

(૩) આદિ ૧૨, ઉત્તર ૫, અને અંત ૧૩૨ તો સર્વધન શું?

(૪) આદિ ૭, ઉત્તર ૧૧, અને અંત ૩૨૧ તો સર્વધન શું?

(૫) આદિ  $\frac{૧}{૨}$ , ઉત્તર  $\frac{૧}{૨}$ , અને ગછ ૩૦ તો સર્વધન શું?

(૬) આદિ ૯ ઉત્તર ૭, અંત ૧૧૪ તો ગછ કેટલા?

(૭) આદિ ૭, ઉત્તર ૫, અંત ૧૧૭ તો ગછ કેટલા?

(૮) ઉત્તર ૬, અંત ૧૨૫, અને ગછ ૨૦ તો આદિ કેટલા?

- (૯) ઉત્તર ૭, અંત ૧૦૬, અને ગછ ૧૪ તો આદિકેટલા?  
 (૧૦) ઉત્તર ૩, અંત ૫૩, અને ગછ ૧૬ તો સર્વધન શું?  
 (૧૧) ઉત્તર ૧, અંત ૭૫, અને ગછ ૧૨ તો સર્વધન શું?  
 (૧૨) સર્વધન ૨૨૫, આદિ ૬, ઉત્તર ૩તો ગછ કેટલા?  
 (૧૩) સર્વધન ૨૮૦, આદિ ૭, ઉત્તર, ૨તો ગછ કેટલા?  
 (૧૪) સર્વધન ૨૦૮, આદિ ૫, ઉત્તર ૬તો અંત શું?  
 (૧૫) સર્વધન ૫૨૮, આદિ ૩, ઉત્તર ૪તો અંત શું?  
 (૧૬) સર્વધન ૧૪૩૬, ઉત્તર ૬, ગછ ૧૧તો આદિ કેટલા?  
 (૧૭) બે વટેમાર્ગુ વચે ૨૫ ગાઉનું અંતર છે. દરેક પાછળ ચાલનાર દરેક ૧૦ ગાઉ ચાલે અને આગળ ચાલનાર દરેક ૧૨ ગાઉ ચાલે તો તે બેની વચે ૨૫૦ ગાઉનું છેડું કેટલે દિવસે પડશે?  
 (૧૮) એક માણસ પહેલે દિવસે ૫ ગાઉ, બીજે દિવસે ૮ ગાઉ, ત્રીજે દિવસે ૧૧ ગાઉ એ પ્રમાણે ચાલે તો તે કેટલા દિવસમાં ૭૩૫ ગાઉની મુસાફરી કરી રહેશે?

## ૨ ભૂમિતિ પ્રમાણ શ્રેઢી.

૨૬૬. જ્યારે એક શ્રેઢીમાંની દરેક આગળની સંખ્યા, તેની પાસેની પાછળની સંખ્યાને કોઈ મુકરર સંખ્યાએ ગુણીએ તેની બરોબર હોય ત્યારે તે શ્રેઢીને ભૂમિતિ પ્રમાણ શ્રેઢી કહે છે.

જેમકે ૩, ૬, ૧૨, ૨૪, ૪૮, ૯૬, ૧૬૨

અથવા ૩૨, ૮, ૨,  $\frac{૧}{૨}$ ,  $\frac{૧}{૪}$ ,  $\frac{૧}{૮}$ ,  $\frac{૧}{૧૬}$

પહેલા દાખલામાં દરેક આગળની સંખ્યા તેની પાસેની પાછળની સંખ્યાને ૨ એ ગુણવાથી આવે છે. અને બીજા દાખલામાં  $\frac{૧}{૨}$  એ ગુણવાથી આવે છે, એ મુકરર ગુણકને ગુણાતર કહે છે. ગણિતપ્રમાણમાં જેમ ઉત્તર છે તેમ ભૂમિતિ પ્રમાણમાં ગુણાતર છે. તેને બતાવવાને ટુંકામાં (ગુ) અક્ષર લેવાય છે. બાકીના આદિ, અંત, ગછ અને સર્વધન એ ચાર ભૂમિતિમાં આવે છે.



એ સ્પષ્ટ છે કે ગુણોત્તર એક કરતાં વધુ હશે તો સઠતી  
એકી થશે, અને એક કરતાં ઓછું હશે તો ઉતરતી થવાની.

કૃત્ય.

૨૭૦. આદિપદ અને ગુણોત્તર આપ્યા હોય તે ઉપરથી  
કોઈ અમૂક પદ શોધી કહાડવાનું અથવા આદિ, ગુણોત્તર  
અને ગણ ઉપરથી અંત પદ કહાડવું.

રીત-જેટલામું પદ શોધી કહાડવું છે તે કરતાં એક  
ઓછો એટલો ગુણોત્તરનો ઘાત કરાવે તે ઘાતને આદી પદ  
ગુણવું. ગુણાકાર આવે તે જવાબ.

જેમકે આદિ પદ ૩ અને ગુણોત્તર ૨ હોય તો ૬નું પદ =  $3 \times$   
 $2 = 6$ . અને ૬નું પદ =  $3 \times 2 = 6$  અને  $6 \times 2 = 12$  અને  $12 \times 2 = 24$  અને  $24 \times 2 = 48$

કારણ કે પહેલું પદ = ૩ તો, વ્યાખ્યા પ્રમાણે બીજું પદ =  
 $3 \times 2$ , ત્રીજું પદ =  $3 \times 2 \times 2 = 3 \times 2^2 = 3 \times 4 = 12$  એવું પદ =  $3 \times 2^3$   
=  $3 \times 8 = 24$ , પાંચમું પદ =  $3 \times 2^4 = 3 \times 16 = 48$ .

આ ઉપરથી ઉપરની રીત સહેજ નિકળે છે.

મનોયજ્ઞ ૯૫.

- (૧) ૩, ૬, ૧૨, ૪૦ નું ૧૫ મું પદ શું?
- (૨) ૧, ૨, ૪, ૪૦ નું ૧૨ મું પદ શું?
- (૩) ૬, ૩, ૩, ૪૦ નું ૧૨ મું પદ શું?
- (૪) ૨, ૩, ૬, ૪૦ નું ૬નું પદ શું?
- (૫) પહેલું પદ ૩, બીજું ૧૨ $\frac{૧}{૨}$  તો સાતમું પદ શું?
- (૬) ૧, ૫, ૨૫, ૪૦ નું ત્રીજું પદ શું?
- (૭) ૩, ૬, ૧૨, ૪૦ નું ૧૦ મું પદ શું?
- (૮) ૧૬, ૧૨, ૮, ૬, ૪૦ નું ૮ મું પદ શું?
- (૯) આદિ ૨, ગુણોત્તર ૩, અને ગણ ૮ તો અંતપદ કેટલું?
- (૧૦) આદિ ૭ ગુણોત્તર ૪, અને ગણ ૭ તો અંતપદ કેટલું?
- (૧૧) આદિ ૮ ગુણોત્તર ૩, અને ગણ ૧૨ તો અંતપદ કેટલું?

(૧૨) આદિ ૬, ગુણોત્તર  $\frac{૩}{૨}$ , અને ગછ ૮ તો અંત પદ કેટલું?  
૨૭૧. કેટલીએક સંખ્યાઓ ભૂમિતિ પ્રમાણમાં હોયતો આ-  
દ્યંતોનો ગુણાકાર, આદ્યંતોથી સરખે અંતરની બે સંખ્યાઓના  
ગુણાકારની બરોબર છે. આદ્યંતોથી સરખે અંતરે એકજ પદ  
આવે તો, આદ્યંતોનો ગુણાકાર, તે મધ્યપદના વર્ગની બરોબર  
છે. જોમકે:—

૧, ૩, ૬, ૨૭, ૮૧, ૨૪૩, ૭૨૯.

આમાં  $૧ \times ૭૨૯ = ૩ \times ૨૪૩ = ૬ \times ૮૧ = ૨૭^૨$  છે.

કારણ (૨૬૬ પ્ર૦)  $\frac{૩}{૨} = \frac{૭૨૯}{૨૪૩}$

અંતે તરફ ૨૪૩  $\times$  ૧ એ ગુણ્યા તો:—

$૩ \times ૨૪૩ = ૧ \times ૭૨૯$  આઆ.

તેમજ  $\frac{૬}{૩} = \frac{૨૪૩}{૮૧}$ , માટે  $૬ \times ૮૧ = ૩ \times ૨૪૩ = ૧ \times ૭૨૯$ .

તેમજ  $\frac{૨૭}{૬} = \frac{૭૨૯}{૨૪૩}$ , માટે,  $૨૭ \times ૨૭ = ૬ \times ૮૧ = ૩ \times ૨૪૩ = ૧ \times ૭૨૯$ .

૨૭૨. કોઈ ભૂમિતિ પ્રમાણનું પહેલું અને ત્રીજું પદ આપ્યું  
હોય, તે ઉપરથી મધ્ય અથવા બીજું પદ કહાડવું હોય તો,  
પહેલા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારનું વર્ગમૂળ કહાડવું.

દા. પહેલું પદ ૪ અને ત્રીજું પદ ૯ છે તો બીજું પદ =

$$\sqrt{૪ \times ૯} = ૬$$

કારણ (૨૭૧ પ્ર૦) બીજા પદનો વર્ગ = ૧લું પદ  $\times$  ત્રીજું પદ.

અંતે તરફનું વર્ગમૂળ કહાડ્યું તો બીજું પદ =  $\sqrt{૧લું પદ \times ત્રીજું પદ}$

૨૭૩. કોઈ આપેલાં બે આદ્યંત પદોની વચ્ચે કેટલાં ભૂમિતિ  
પ્રમાણમાં પદ મુકવાનું.

રોત:—જેટલાં પદ વચ્ચે મુકવાં છે તેમાં ૨ ઉમેરીશું  
એટલે ગછ આવશે. પછી આદિ, અંત, અને ગછ ઉપરથી  
ગુણોત્તર કહાડવું, ગુણોત્તરે કહાડવાને વારતે અંત પદ ને આદિ પદ  
ભાગી ભાગાકારનું એકાન્તગચ્છ ઘાત મૂળ કહાડવું તે પછી આદિ  
પદ ને ગુણોત્તરે ગુણ્યા તો બીજું પદ આવશે, બીજા પદને  
ગુણોત્તરે ગુણ્યા તો ત્રીજું પદ આવશે ઈ

દા. ૧ અને ૨૫૬ની વચ્ચે ૭ ભૂમિતિ પ્રમાણનાં પદ મુકો.

આમાં આદિ, અંત, અને વચેનાં ૭ પદ મળીને ૯ પદ સંખ્યા  
અથવા ગણ થશે. અને તેથી ગુણોત્તર =  $\sqrt[4]{2 \times 4 + 1} = 2$

માટે ૨, ૪, ૮, ૧૬, ૩૨, ૬૪, ૧૨૮ એ સાર્થ પદો જવાબ.

ગ-૧

કારણ—(૨૭૦ પ્ર૦)  $ફા = અ \times ગુ.$

ગ-૧ ફા  
માટે ગુ = અ

અને તરફ એકોનગણ ધાતમૂળ કહાડ્યું તો

ફા નું એકોનગણ ધાતમૂળ  
ગુ = (અ)

મનોયત્ ૯૬.

- (૧) ૧૮ અને ૧૬૨ નું ભૂમિતિ મધ્ય પ્રમાણ શું?
- (૨) ૨૭૯.૨ અને ૩૦૭૨.૯ નું ભૂમિતિ મધ્ય પ્રમાણ શું?
- (૩) ૨ અને ૩૨ની વચે ૩ ભૂમિતિ પ્રમાણ મુકો.
- (૪)  $\frac{૧}{૪}$  અને ૧૨૮ ની વચે ૩ ભૂમિતિ પ્રમાણ મુકો.
- (૫) ૧ અને ૭૨૯ ની વચે ૫ ભૂમિતિ પ્રમાણ મુકો.
- (૬) ૧ અને ૫૧૨ ની વચે ૮ ભૂમિતિ પ્રમાણ મુકો.
- (૭) આદિ ૫ અંત ૩૨૦ અને ગણ ૭ તો ગુણોત્તર શું?
- (૮) આદિ ૩૨૪ અંત ૪ અને ગણ ૫ તો ગુણોત્તર શું?
- (૯) આદિ ૧ અંત  $\frac{૧}{૩૨}$  અને ગણ ૬ તો ગુણોત્તર શું?
- (૧૦) આદિ ૨ અંત ૫૧૨ અને ગણ ૫ તો ગુણોત્તર શું?
- (૧૧) આદિ ૯ અંત ૯૦ અને ગણ ૪ તો ગુણોત્તર શું?

કૃત્ય.

૨૭૩. આદિ, ગુણોત્તર અને ગણ આપ્યાં હોય તે ઉપરથી  
સર્વધન કહાડવાનું.

રીત-ઉપરના કૃત્ય પ્રમાણે અંત ૧૬ શેષી કહાડવું.  
પછી અંત ૫૬ અને ગુણોત્તર ગુણાકારમાંથી આદિ ૫૬ બાદ  
કરવું, અને તે બાદ બાકીને ગુણોત્તર અને ૧ એ બેના અંતરે  
બાગવી, બાગાકાર જવાબ.

દા. ૧ એક ચઢતી ઐઠીનું આદિપદ ૨ ગુણોત્તર ૪ અને પદ સંખ્યા ૫ છે તો તેનું સર્વધન શું?

આમાં ૫ માં પદ =  $2 \times 4^{4-1} = 2 \times 2 \times 4 = ૫૧૨$  થયા.

$$\text{માટે સર્વધન} = \frac{૫૧૨ \times ૪ - ૨}{૪ - ૧} = \frac{૨૦૪૮}{૩} = ૬૮૨ \text{ જવાબ.}$$

કારણ  $S = ૨ + ૮ + ૩૨ + ૧૨૮ + ૫૧૨$ . અને તરફ ગુણે ગુણ્યા તો  $૪S = ૮ + ૩૨ + ૧૨૮ + ૫૧૨ + ૨૦૪૮$ .

હવે નીચેના દરેક પદમાંથી ઉપરનું દરેક પદ બાદ કર્યું તો

$$૩S = ૧ + ૨૪ + ૯૬ + ૩૮૪ + ૧૫૩૬ = ૨૦૪૮ - ૨$$

$$\text{માટે } S = \frac{૨૦૪૮ - ૨}{૩} = ૬૮૨ \text{ જવાબ.}$$

ભૂમિતિ પ્રમાણની ચઢતી ઐઠી હોય તો સાધારણ કોઠો.

$$S = \frac{ગ \times ડી - અ}{ગ - ૧}$$

૨૭૫. ઉતરતી ભૂમિતિ પ્રમાણ ઐઠીમાં પદ સંખ્યા અનંત હોય ત્યારે તેનું સર્વધન કહાડવાનું.

રીત—એકમાંથી ગુણોત્તર બાદ કરીને બાદબાકીએ આદિ પદને ભાગ્યું. ભાગાકારે આવે તે જવાબ.

દા. ૧.  $૧ + \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૯} + \frac{૧}{૨૭} + \frac{૧}{૮૧} + \frac{૧}{૨૪૩} + \dots$  આ અનંત પદ ઐઠીનું સર્વધન શું?

આમાં પહેલું પદ = ૧ છે ગુણોત્તર =  $\frac{૧}{૩}$  છે.

$$\text{માટે } S = \frac{૧}{૧ - \frac{૧}{૩}} = \frac{૧}{\frac{૨}{૩}} = \frac{૩}{૨} = ૧.૫ \text{ જવાબ.}$$

કારણ:— $S = ૧ + \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૯} + \frac{૧}{૨૭} + \dots$  અનંત પદ. અને તરફ  $\frac{૧}{૩}$  એ ગુણ્યા તો  $\frac{૧}{૩} S = \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૯} + \frac{૧}{૨૭} + \dots$  અનંત પદ.

આમાં નીચેની ઐઠીનાં બધાં પદ ઉપરની ઐઠીના બીજા પદથી અનુક્રમે મળતાં છે, અને ઉપરની ઐઠીનું છેલું પદ શૂન્યની લગભગ છે. તેમ નીચેની ઐઠીનું છેલું પદ પણ શૂન્યની લગભગ થશે. માટે ઉપરની ઐઠીમાંથી નીચેની ઐઠી બાદ કરી તો  $S = ૧$  રહેશે. તો  $S = \frac{૩}{૨}$ . આ ઉપરથી રીત નિકળી.

આ કૃત્યથી પુનરાવર્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ પણ આપી શકાય છે.

દા. ૧. ૧૨ને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું છે.

હવે  $12 = \frac{12}{1} = \frac{12}{1000} + \frac{12000}{1000} + \frac{120000}{1000} + \dots$  અનંત પદ છે.

આમાં પહેલું પદ  $\frac{12}{1000}$  છે, અને ગુણોત્તર  $\frac{1000}{1000}$  થયું. માટે

સર્વધન  $= \frac{12}{1000} \div (1 - \frac{1000}{1000}) = \frac{12}{1000} \times \frac{1000}{1000-1000} = \frac{12}{1000-1000} = \frac{12}{-999} = \frac{12}{999}$  જવાબ.

દા. ૨. ૪૧૨ને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું છે.

આમાં  $412 = \frac{412}{1} = \frac{412}{1000} + \frac{412000}{1000} + \frac{4120000}{1000} + \frac{41200000}{1000} + \dots$  અનંત પદ.

આમાં  $\frac{412}{1000}$  વગર બીજા પૂદ્યથી અનંત પદની ઉત્તરતી ભૂમિતિ શ્રેણી આવે છે.

એનું પહેલું પદ  $\frac{412}{1000}$  અને ગુણોત્તર  $\frac{1000}{1000}$  છે માટે.

સર્વધન  $= \frac{412}{1000} \div (1 - \frac{1000}{1000}) = \frac{412}{1000-1000} = \frac{412}{-999} = \frac{412}{999}$

પછી  $\frac{412}{999} + \frac{12}{999} = \frac{412+12}{999} = \frac{424}{999}$  જવાબ.

આ કૃત્યથી ઘડીઆળના કાંટાના દાખલા પણ થાય છે.

દા. ૩ વાગ્યા પછી અવર કાંટો અને મિનિટ કાંટો ઉપરા ઉપરી ક્યારે આવશે.

હવે ૩ વાગે મિનિટ કાંટો બાર ઉપર અને અવર કાંટો ૩ ઉપર છે. જો અવર કાંટો સ્થિર રહે અને મિનિટ કાંટો ૧૫ મિનિટ ચાલે તો ૧૫ મિનિટ પછી તે બંને એકઠા થશે. પણ ૧૫ મિનિટમાં અવર કાંટો  $\frac{15}{60}$  ઘર આગળ ચાલે છે. વળી મિનિટ કાંટો  $\frac{15}{60}$  ઘર ચાલશે તેટલામાં અવર કાંટો  $\frac{15}{60} +$

$12 = \frac{15}{60} + \frac{15}{60} + \frac{15}{60} + \dots$  જેટલું આગળ ચાલશે. અને તેથી  $12 + \frac{15}{60} + \frac{15}{60} + \frac{15}{60} + \dots$

$+ \frac{15}{60} + \frac{15}{60} + \dots$  અનંત પદની શ્રેણી થશે. એમાં આદી

૧૨ અને ગુણોત્તર  $\frac{1}{60}$  થશે.

માટે સર્વધન  $= 12 \div (1 - \frac{1}{60}) = 12 \times \frac{60}{60-1} = \frac{720}{59} = 12\frac{12}{59}$  મિ. જ.

મનોયત્ન ૯૭.

- (૧) ૧, ૪, ૧૬, ઈ. ૭ પદ સુધીનું સર્વધન શું?  
 (૨) ૫, ૨૦, ૮૦, ઈ. ૮ પદ સુધીનું સર્વધન શું?  
 (૩) ૩, ૪, ૧૬, ઈ. ૧૨ પદ સુધીનું સર્વધન શું?  
 (૪) ૪, ૩, ૬, ઈ. ૧૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?  
 (૫) ૩, ૧, ૩, ઈ. ૧૨ પદ સુધીનું સર્વધન શું?  
 (૬) ૧૦૦, ૪૦, ૧૬, ઈ. ૯ પદ સુધીનું સર્વધન શું?  
 (૭) ૩, ૬, ૧૨, ઈ. ૮ પદ સુધીનું સર્વધન શું?  
 (૮) ૩, ૬, ૯, ઈ. ૬ પદ સુધીનું સર્વધન શું?  
 (૯) ૧, ૩, ૬, ૧૨, ઈ. અનંત પદ સુધીનું સર્વધન શું?  
 (૧૦) ૫, ૫, ૫, ઈ. અનંત પદ સુધીનું સર્વધન શું?  
 (૧૧) આદિ ૨ અંત ૧૦૨૪ અને ગુણોત્તર ૨ તો સર્વધન શું?  
 (૧૨) આદિ ૧૦ અંત ૨૦૪૮ અને ગુણોત્તર ૨ તો સર્વધન શું?  
 (૧૩) આદિ ૨ ગુણોત્તર ૧૪ અને ગછ ૪ તો સર્વધન શું?  
 (૧૪) આદિ ૧ ગુણોત્તર ૨ અને ગછ ૮ તો સર્વધન શું?  
 (૧૫) એક તોપનો ગોળો પહેલા સેકંડમાં ૩ ગાઉ, બીજામાં ૩, ત્રીજામાં ૩, ચોથામાં ૩ એ પ્રમાણે ચાલ્યો તો તે અટકતા સુધીમાં કુલ કેટલા ગાઉ ચાલ્યો હશે?  
 (૧૬) એક માણસે એક ડુકાનેથી ૪ સોપારીઓ લીધી બીજીથી ૧૬, ત્રીજીથી ૬૪ એ પ્રમાણે ૧૬ ડુકાનોમાં થઈને તેણે કેટલી સોપારીઓ લીધી હશે?  
 (૧૭) એક શેઠેને ૧૨ દરવાજા છે. અને પહેલે દરવાજા ૫, બીજા ૨૫, ત્રીજા ૧૨૫, એ પ્રમાણે પાંચ પાંચગણાં ચડતાં માણસ છે તો બારે દરવાજાં થઈને કુલ કેટલાં માણસ હશે?

ક્ષેત્રકુંળ ધનકુંળ.

૨૭૬. એક સાધી લીટી બીજી સાધીલીટી ઉપર એક તરફ નમ્યાવગર ઉભી પડે, અને તેથી જો બે ખુણા થાય તે બ-  
રોબર થાય, તો તે લીટી લંબ કહેવાય છે, અને જો બે ખુણા  
બરોબર થાય છે તેમાંના દરેકને કાટખુણો કહે છે. દિવાલ,

ઝાડનું થડ, પર્વત, ઈ. પૃથ્વી ઉપર લંબ ગણાય છે.

૨. જેને ફક્ત લંબાઈ અને પહોળાઈ હોય છે, તેને સ-  
ફાઈ કહે છે. દરેક વસ્તુનો પૃષ્ઠ ભાગ તેજ એક સફાઈ છે.

૩. સફાઈમાંનાં બે બિંદુઓ સાંધવાથી સીધી લીટી થાય  
તે તેનું દરેક બિંદુ સફાઈમાંજ પડે તો તેને પાટસફાઈ કહે  
છે, જેમકે દિવાલ, કાચનો તકતો, પાટીયું વગેરે.

૪. જે સીધી લીટીઓ એકજ સફાઈમાં હોય, અને તે-  
મને વધારીએ તો પણ મળે નહીં, તે લીટીઓ સમાંતર સીધી  
લીટીઓ કહેવાય છે.

૫. સપાટ સફાઈનો કોઈપણ ભાગ, જેની હદ એક અથવા  
વધારે લીટીઓથી થએલી હોય, તેને આકૃતિ કહે છે. ગુદી  
ગુદી ભાતની હદ પ્રમાણે આકૃતિનાં ગુદાં ગુદાં નામ હોય છે.

૬. જે આકૃતિની હદ ત્રણ સીધી લીટીઓથી થએલી  
હોય તેને ત્રિકોણ કહે છે.

૭. જે ત્રિકોણનો એક ખુણો કાટખુણો હોય તેને કાટ-  
ખુણ ત્રિકોણ કહે છે.

૮. ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ બરાબર હોય તો તેને સમ  
બાજુ ત્રિકોણ કહે છે.

૯. જેની હદ ચાર સીધી લીટીઓથી થએલી હોય તેને  
ચોખુણ કહે છે.

૧૦. જે ચોખુણની સોમસામેની બાજુઓ સમાંતર હોય,  
તેને સમાંતર બાજુ ચોખુણ કહે છે.

૧૧. જે સમાંતર બાજુ ચોખુણના ચારે ખુણા કાટખુણા  
હોય, તેને કાટખુણ ચોખુણ કહે છે.

૧૨. જે કાટખુણ ચોખુણની ચારે બાજુઓ બરાબર હોય,  
તેને ચોરસ કહે છે.

૧૩. જે આકૃતિની હદ પાંચ બાજુ, છ બાજુ, ઈ. થી  
થાય તેને પંચખુણ, ષટ્ખુણ-આકૃતિ ઈ. અનુક્રમે આપેલાં છે.

૧૪. કોઈ આકૃતિની હદ એક વાંકી લીટીથી થાય તે

એવી કે તે આકૃતિની અંદરના કોઈ મુકરર બિંદુથી તે લીટી સુધી ને લીટીઓ દોરીએ તે બરોબર થાય, તો તે આકૃતિને ગોળ કહેછે. અને ને એક લીટીથી તે આકૃતિ થાય છે તેને પરિધ કહેછે. ને ને મુકરર બિંદુથી પરિધ સુધી દોરેલી લીટીઓ બરોબર થાય, તે બિંદુને ગોળનું મધ્યબિંદુ કહે છે ન તે લીટીઓને ત્રિજ્યા કહે છે.

૧. ને સીધી લીટી મધ્યબિંદુમાં યદ્યને જાય અને પરિધને બંને તરફ અડે તે સીધી લીટીને વ્યાસ કહે છે.

### ક્ષેત્રફળ.

૨૭૭. સપાટી ઉપર ને આકૃતિઓ થાય તેનું મુકાબલે માપ બતાવવાની રીતને ક્ષેત્રફળ કહે છે. આ રીતે જુદા જુદા આકારનાં એતર વગેરે માપી શકાય છે.

(૧) કોઈ કાટખુણ ત્રિકોણમાં કાટખુણા સામેની બાજુનો વર્ગ, બાકીની બે બાજુઓના વર્ગોના સરવાળા બરોબર છે.

ટીકા:—કાટખુણા સામેની બાજુને કર્ણ કહેછે. આ તરેહની નીચેની રીતોની સિદ્ધતાને વાસ્તે ભૂમિતિના સ્કંધનું કામ પડે છે, માટે તે એહીઆં લખી નથી.

દા. ૧ એક કાટખુણ ત્રિકોણમાં કાટખુણા કરનારી બે બાજુઓ ૩ અને ૪ છે ત્યારે તેનો કર્ણ કેટલો?

$$\text{આમાં કર્ણનો વર્ગ} = 3^2 + 4^2 = 25$$

$$\text{માટે કર્ણ} = 5, \text{ જવાબ.}$$

(૨) કોઈ કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ કાટખુણા કરનારી બે બાજુઓના ગુણાકારની બરોબર છે, એ (૭૬માં) બતાવ્યું છે.

(૩) સમાંતર બાજુ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ, પાંચો અને સામેના ખુણાથીપાયા ઉપર લંબદોરીએતેબંનેના ગુણાકારનીબરોબર છે.

(૪) ચોરસનું ક્ષેત્રફળ, તેની એક બાજુના વર્ગની બરોબર છે.

૫) ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ નીચેની બે રીતે નિકળે છે.



- ૧ પાપો અને સામેના ખુણાથી પાયા ઉપર દોરેલો લંબ એ બેના ગુણાકારને એએ ભાગવાથી જ આવે તે.  
 દા. ૨ એક ત્રિકોણનો પાપો ૭ ગજ અને લંબાઈ ૧૨ ગજ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું થશે?

$$\text{ક્ષેત્રફળ} = \frac{૭ \times ૧૨}{૨} = ૪૨ \text{ ચોરસ ગજ જવાબ.}$$

- ૨ જ્યારે ત્રણ બાજુઓ આપેલી હોય, ત્યારે તે ત્રણ બાજુઓના સરવાળાનું અર્ધ કરી તે અર્ધમાંથી જુદી જુદી ત્રણ બાજુઓ બાંદ કરવી, પછી એ ત્રણ બાજુઓ અને સરવાળાનું અર્ધ, એ ચારેના ગુણાકાર કરવા ને તે ગુણાકારનું વર્ગમૂળ કહાડવું.

- દા. ૩. એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ અનુક્રમે ૧૨, ૧૬ અને ૨૦ ગજ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું થશે?

$$\frac{૧૨+૧૬+૨૦}{૨} = ૨૪$$

$$૨૪-૧૨=૧૨ \quad \text{ક્ષેત્રફળ} = \sqrt{૨૪ \times ૧૨ \times ૮ \times ૪}$$

$$૨૪-૧૬= ૮ \quad = \sqrt{૯૨૧૬}$$

$$૨૪-૨૦= ૪ \quad = ૯૬ \text{ ચોરસગજ જવાબ.}$$

૬. કોઈપણ બહુ બાજુ આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કહાડવું હોય તો તેના ત્રિકોણ પાડવા, અને તે બધા ત્રિકોણોના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવો.

મેનોયજ ૯૮.

- (૧) એક કાટખુણ ત્રિકોણનો બેબાજુઓ અનુક્રમે ૧૨૦.૫ અને ૮૩૫૮ છે તો મોટી બાજુ કરતાં કર્ણની લંબાઈ કેટલી વધારે હશે?

- (૨) એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૨૬ ફુ. અને એક બાજુ ૯ ફુટ છે તો બીજી બાજુ કેવડી હશે?

- (૩) ત્રણ ચોરસની બાજુઓ અનુક્રમે ૧૪, ૨૦.૬ અને ૩૩ ફુટ છે તો તેમના કર્ણની લંબાઈ કેટ કેટલી હશે?

- (૪) ત્રણ ચોરસના કર્ણની લંબાઈ અનુક્રમે ૨૫, ૨૭.૬,

અને ૮૫.૪૫૨ છે તો તેમની બાજુઓની લંબાઈ કેટલેટલી હશે?

(૫) એક ચોરસની બાજુ ૧૦૫. છે અને બીજાની ૫૫. છે તો બીજા કરતાં પહેલાનું ક્ષેત્રકૃષ્ણ કેટલા ઘણું થશે ?

(૬) જે કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રકૃષ્ણ ૪૬૭૦.૨ ચોરસવાર હોય તેની બીજા ચોરસની ક્ષેત્રકૃષ્ણવાળા ચોરસની એક બાજુ કેવડીયાય?

(૭) એક કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રકૃષ્ણ ૧૪૭૨૩ અને એક બાજુ ૫૦૬ હોયતો તે કાટખુણ ચોખુણનો કણું કેટલો હશે?

(૮) એકજ બંદરૂચી બે વહાણ હંકાર્યા; તેમાંનું એક પૂર્વ દિશામાં ૧૭૫ ગાઉ ગયું, અને બીજું ઉત્તર દિશામાં ૪૧૬ ગાઉ ગયું, ત્યારે તે વખતે તે બે વહાણો વચ્ચે છેટું કેટલું હશે?

(૯) એક રસ્તા ઉપર એક ટરફની ભીંતે ૮૦ ગજ લાંબી નિસરણી ઉભી કરી તે ૪૦ ગજ ઉંચી બારીએ પહોંચી. પછી તેનો જમીન ઉપરનો છેડો તેજ ઠેકાણે રાખી બીજી છેડો સામની ભીંતે આવે એવા રીતે મુકી તો તે ૩૭ ગજ ઉંચી બારીએ પહોંચી ત્યારે તે રસ્તાની પહોળાઈ કેટલી ?

(૧૦) એક ૩૦ ગજ લાંબી નિસરણીને એક ભીંતના પાયાથી ૧૮ ગજને અંતરે રાખીને ઉભા કરી તો તેનો બીજી છેડો એક બારીની ઉપરની ટોચે આવ્યો, પછી ભીંતના પાયાથી ૧૭ ગજને અંતરે રાખી તો બીજી છેડો બારીના નીચેના છેડાને આવ્યો. ત્યારે તે બારીના નીચેના છેડા કરતાં ઉપરનો છેડો કેટલા ગજ ઉંચો હશે?

(૧૧) બારગજ પહોળા રસ્તાની એક બાજુએ ૩૨ ગજ ઉંચો થાંભલો છે, અને બીજી બાજુએ ૩૭ ગજ ઉંચો થાંભલો છે. હવે એક લાકડી તે બે થાંભલાની ટોચ ઉપર અડી રહે એવી રીતે મુકીએ તો તે કેટલી લાંબી બને છે?

(૧૨) એક કાટખુણ ચોખુણની એક બાજુ ૭૨૫ હાય છે. અને બીજી ૫૨૫૫ હાય છે તેનું ક્ષેત્રકૃષ્ણ કેટલું?

(૧૩) એક કાટખુણ ચોખુણની એક બાજુ ૧૭૨૫ અને બીજી ૬૨૩૧ ગજ છે તેનું ક્ષેત્રકૃષ્ણ કેટલું?

(૧૪) એક ચોખુણ ચોરસનું ક્ષેત્રકૃષ્ણ ૪૭ ચો. વાર છે અને તેની લંબાઈ ૧૮૫૮ ૫ ઇંચ છે તો પહોળાઈ કેટલી હશે?

(૧૫) એક કાટખુણા ચોખુણાનું ક્ષેત્રફળ ૨૫૦૫ ચો. ફુટ છે અને તેની પહોળાઈ ૧૦૬ ફુટ છે તો લંબાઈ કેટલી?

(૧૬) ૧૧૧ ગજ લાંબા અને ૫૫ ગજ પહોળા ચોરડામાં જનજમ પથરાવી છે તેને વારતે ૧૧૧ ગજ પનાનું કેટલા ગજ લુગડું લેવું જોઈએ?

(૧૭) ૧૧૧ ગજ પનાની ૬૬ ગજ લાંબી સાદડી ૧૦૧૧ ગજ લાંબા ચોરડામાં પથરાઈ રહે છે તારે તે ચોરડાની પહોળાઈ કેટલી હશે?

(૧૮) ૨૦ ફુટ ૧૦ ઇંચ લાંબો, ૧૬ ફુટ પહોળો, અને ૧૦ ફુટ ૮ ઇંચ ઊંચો એવા ચોરડાની બીંતોએ કાગળ ચોડાવવા છે, તો ૪૦ ઇંચ લાંબા અને ૨૭ ઇંચ પહોળા એવા કાગળ કેટલા જોઈશે?

(૧૯) એક સમાંતર બાજુ ચોખુણાની એકબાજુ ૬ ફુટ છે અને સામના ખુણાથી તે બાજુ ઉપર લંબ દોરોએ તેની લંબાઈ ૧૨ ફુટ છે તો તે ચોખુણાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૨૦) જો ચોરસની એક બાજુ ૧૨૦ હોય તેનું ક્ષેત્રફળ શું થાય?

(૨૧) ૧૬ ગજ લાંબા અને ૧૬ ગજ પહોળા એવા ૪ કડકાને બદલે ૪ ગજ લાંબા અને ૪ ગજ પહોળા એવા કેટલા કડકા આપવા?

(૨૨) એક ચોખુણીયું એકતર ૧૨ વિઘા અને ૬ વસાનું છે. તેમાં ૮૧ હાથ લાંબો ને ૧૫ હાથ પહોળો, અને ૮૫ હાથ લાંબો અને ૨૧ હાથ પહોળો એવા બે કડકા પડતર છે તારે તેમાં એડવા લાયક જમીન કેટલી હશે? (૫ હાથ=૧ કાઠી.)

(૨૩) એક ચોખુણીઆ એકતરની એક બાજુ ૧૨૫ કાઠીની અને બીજી ૭૫ કાઠીની છે. તેની દરેક બાજુએ ૫ હાથ જમીન પડતર રાખીએ તો કેટલી જમીન એડાય? (૫ હાથ=૧ કાઠી.)

(૨૪) એક ચોરસ એકતર બે બાઈ વચ્ચે સહીઆઈ છે. તેમણે એક ખુણાથી તેની સામના ખુણા સુધી વાડ ઘાલીને બે ત્રિકોણ પાડ્યા. પછી દરેક જણે એક એક ત્રિકોણ લેઈ લીધો. અને વાડની લંબાઈ બરી તે ૧૨૧૫ હાથ થઈ તારે તે એકતર

કેવડું હશે? (૫ હાથ=૧ કાડી.)

(૨૫) ૯૦૦ હાથ લાંબા અને ૯૦૦ હાથ પહોળા ખેતરને બદલે ૧૦૦ હાથ લાંબા અને ૧૦૦ હાથ પહોળાં એવાં ૯ ખેતર આપીએ તો કોને કેટલો ફાયદો થાય?

(૨૬) એક ત્રિકોણનો પાંચો ૧૪.૬૭૨ ફુ. અને સામેના ખુણાથી પાયા ઉપર લંબ દોરીએ તે ૧૧.૯૮ ફુ. છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૨૭) એક ત્રિકોણનો પાંચો ૫.૨૭ ફુ. અને લંબોચાઈ ૩.૮૯૬ ફુ. છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૨૮) એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૫૬ ચો. ફુ. છે અને પાંચો ૧૬ ફુટ છે તો તેની લંબોચાઈ કેટલી?

(૨૯) એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૬૦ ચો. ફુ. છે અને લંબોચાઈ ૫ ફુ. છે તો તેનો પાંચો કેટલો?

(૩૦) એક સમઘાંતુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૮ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૩૧) એક સમઘાંતુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૧૫.૩ છે, તો સામેના ખુણાથી તે બાજુ ઉપર લંબદોરીએ તેની લંબાઈ કેટલી?

(૩૨) એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૫, ૬, અને ૭ ફુ. અનુક્રમે છે. તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે?

(૩૩) એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૧૫, ૨૦, અને ૨૫ ગજ અનુક્રમે છે, તો ૨૫ ગજની બાજુ ઉપર તેની સામેના ખુણાથી લંબ દોરીએ તે કેટલો થાય?

(૩૪) એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૭, ૯.૩ અને ૧૧.૬ ફુ. અનુક્રમે છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૩૫) એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૧૦.૪૫ ફુ. છે અને પાંચો ૬.૨૭ ફુ. છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

૨૭૮. ગોળના વ્યાસ અને પરિઘનું ગુણોત્તર લગભગ ૧: ૩.૧૪૧૫૯૩ અથવા ૭:૨૨ના ગુણોત્તરની બરાબર છે. માટે વ્યાસ આપો હોય તેને ૩.૧૪૧૫૯૩ એ અથવા ૨૨ એ ગુણાથી પરિઘ નિકળશે.

દા. ૧ એક પૈડાનો વ્યાસ ૧૧૧ ગજ છે ત્યારે તેને વીંટા-  
ળવાને લોઢાનો પટો કેટલો જિંદજી?

જ: ૨૨::૧૧૧ :  $\frac{૨૨}{૩}$  ગજ લગભગ જવાબ.

વધારે ખરો જવાબ લાવવો હોય તો જ: ૨૨ ને બદલે  
૧૧૧ : ૩૩૫ લેવા.

દા. ૨ એક ગોળનો પરિઘ ૬૭ગજ છે ત્યારે, તેની ત્રિજ્યા  
કેટલી?

$$\text{વ્યાસ} = ૬૭ \times \frac{૩૩૫}{૧૧૩} = ૧૭ \times \frac{૧૧૩}{૩૩૫} = \frac{૧૧૩}{૫}$$

$$\text{માટે ત્રિજ્યા} = \frac{૧૧૩}{૫} \div ૨ = \frac{૧૧૩}{૧૦} = ૧૧.૩ \text{ ગજ જવાબ.}$$

૨૭૬. ગોળનું ક્ષેત્રફળ નીચે પ્રમાણે નીકળે છે.

રીત ૧:—વ્યાસ અને પરિઘના ગુણાકારને ચારેભાગવા.

„ ૨:—વ્યાસના વર્ગને  $\frac{૭૮૫૩}{૨}$  એ ગુણવા.

„ ૩:—ત્રિજ્યાના વર્ગને ૩.૧૪૧૫૯૩ એ એટલે  
૩.૧૪૧૬ એ ગુણવા.

„ ૪:—પરિઘના વર્ગને ૦.૭૮૫૮ એ ગુણવા.

દા. એક ગોળાકાર ખેતરનો વ્યાસ ૩૧ ફુટ છે, ત્યારે  
તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

$$\text{ક્ષેત્રફળ} = ૩૧^2 \times \frac{૭૮૫૩}{૨}$$

$$= ૭૫૪.૭૬૭૪૭૮ \text{ ચોરસ ફુટ જવાબ.}$$

### મનોયજ્ઞ ૯૯.

(૧) ત્રણ ગોળના વ્યાસ અનુક્રમે ૧૭, ૫૩.૬ અને ૨૪૭  
ગજ છે. તો તેમના પરિઘની લંબાઈ કેટ કેટલી હશે?

(૨) ત્રણ ગોળના પરિઘ અનુક્રમે ૧૫૪, ૨૦૮.૬ અને  
૪૦૫૮ ગજ છે તો તેમના વ્યાસની લંબાઈ કેટકેટલી હશે?

(૩) પૃથ્વીનો પરિઘ ૨૫૦૦૦ મૈલ છે ત્યારે તેનો વ્યાસ કેટ-  
લો હશે?

(૪) જે ગોળના પરિઘનું અર્ધ ૨૪ ફુ. છે તે ગોળનો વ્યા-  
સ કેટલો?

(૫) જે ગોળનો પરિઘ  $\frac{૧}{૩}$  મૈલ છે તે ગોળની ત્રિજ્યા કેટલી?

(૬) જે ગોળની ત્રિજ્યાનો  $\frac{૧}{૨}$  ૯.૭૫ ફુ. છે તેના ૫૦ ગોળ-

મો પરિધ કેટલો?

(૭) ૯૮.૫૦ ડુ. ત્રિજ્યા વાળા અર્ધગોળના પરિધની બરોબર એક પાગોળનો પરિધ છે, ત્યારે તે પાગોળવાળા આખા ગોળનો વ્યાસ કેટલો?

(૮) એ ગોળની ત્રિજ્યાએ અનુક્રમે ૭ અને ૮ ડુ. છે તે બે ગોળનાં ક્ષેત્રફળ કહાડો?

(૯) એક ગોળનો વ્યાસ ૮૦.૫ ડુ. છે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૦) એક ગોળની ત્રિજ્યા ૩.૫ છે તો તે ગોળના ક્ષેત્રફળની બરોબર ક્ષેત્રફળ હોય એવા ચોરસની એક બાજુ કેવડી હશે?

(૧૧) એક ગોળાકાર ખેતરનો વ્યાસ ૧૧.૭૨ ડુ. છે, અને એ ખેતરની આસપાસ ૩ ડુ. ૮.૦૦. ખેડોળી ખાઈ ખોદલી છે તો એ ખાંધનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૨) દર કલાકે ૩૬૬ મૈલ પ્રમાણે ચાલતાં, એક માણસ એક ગોળ તળાવને કીનારે કીનારે ૨૬ કલાકમાં ફરી રહ્યો ત્યારે તે તળાવે કેટલી જગા રોકી હશે?

(૧૩) ૧૧ ગંજ ડાડ બાંધતાં ૩૧-૨-૮ ખરચ થાય છે. તો એ લેખે એક ગોળાકાર ખેતરની વાડ બાંધવામાં ૩૭૫૦ ખરચ થયું તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

(૧૪) એક ઘોડો ખીલા સાથે દોરડાવતે બાંધો ખેતરમાં ચરવા મુક્યો. દોરડું ૨૦ હાથ લાંબું હતું. દોરડું પાંદાંચું તેટલી જમીનમાં તેણે ચોરસ ચર્ચા કીધું. ચરામણુ દર ચોરસ હાથે ૩૦-૧-૩ કીધી હતી તો કુલ કોમત ચરાવનારને કેટલી થશે?

(૧૫) ૨૨ ઈંચ દરેકજણ જગા રોકે તો એક ગોળ ટેમ્બલની આસપાસ ૧૨ માણસ બેસી શકે છે. એ ટેમ્બલ પર બનાવેલ જડવી છે એવી રીતે કે તે ટેમ્બલની આસપાસ, બધોતરફ એક એક ડુટ ખૂલતી રહે. તો દર ચોરસ વરના ૩૧-૪-૦ લેખે તે બનાવનું ખરચ શું થશે?

ધનકૂળ.

૨૮૦. ૧ જે નફર આકૃતિનાં સામ સામેનાં પૃષ્ઠ સમાંતર હોય, તેને પ્રોજમ કહે છે.

૨ જે પ્રીઝમનાં પાસપાસેનાં પૃષ્ઠ એક બીજા ઉપર લંબ હોય તેને કાટખુણુ પ્રીઝમ કહે છે.

૩ જે કાટખુણુ પ્રીઝમની લંબાઈ, પહોળાઈ, અને જડાઈ બરોબર હોય તેને ઘન કહે છે.

૪ જેના બંને પાયાઓ સમાંતર વર્તુળ આકાર હોય અને જેની જડાઈ બંનેથી સરખી હોય, તેને વર્તુળ સ્તંભ કહે છે.

૫ જે નક્કર આકૃતિ બધી તરફથી ગોળ હોય તેને ગાળો કહે છે.

૬ જેનો પાયો વર્તુળ આકાર હોય અને ટોચ ચિંકુ હોય એવી (ગાજર જેવી) નક્કર આકૃતિને શંકુ કહે છે.

૨૮૧. કોઈ કાટખુણુ પ્રીઝમનું ધનક્ર્મ, તેની લંબાઈ પહોળાઈ અને જડાઈના ગુણાકારની બરોબર છે તે (૭૬ માં) બતાવ્યું છે.

૨ કોઈ ઘન આકૃતિનું ધનક્ર્મ તેની એક બાજુના ઘનની બરોબર છે.

૩ કોઈ વર્તુળ આકાર સ્તંભનું ધનક્ર્મ કહાડવું હોય તો, તેના પાયાના ક્ષેત્રફળને ઉંચાઈએ ગુણવા.

૪ કોઈ શંકુ આકૃતિનું ધનક્ર્મ કહાડવું હોય તો, પાયાનું ક્ષેત્રફળ અને લંબાઈના ગુણાકારને ૩એ ભાગવા.

૫ કોઈ ગોળાનું ધનક્ર્મ કહાડવું હોય તો તેના વ્યાસના ઘનને ૫૨૩૬એ ગુણવા.

### સાનોયલ ૧૦૦.

(૧) એક ઘનકુટ જગામાં પાણી આશરે ૧૧ મણ માય છે તો જે વાસણ ૪ ફુ. ૬ ઇં. લાંબું ૩ ફુ. પહોળું, અને ૪ ફુ. ૩ ઇં. ઉંડું હશે તેમાં કેટલું પાણી માશે?

(૨) એક ચોરસ પથર ૧૫ ફુ. ૬ ઇં. લાંબો, ૧૮ ફુ. ૫ ઇં. પહોળો અને ૨૩ ૫ ટ જડાઈ છે તેનું ધનક્ર્મ કેટલું?

(૩) એક પથર ૧૭ ફુ. ૬ ઇં. લાંબો ૧૪ ફુ. ૩ ઇં. પહોળો અને ૫ ફુ. ૬ ઇં. જડાઈ છે તેનું ધનક્ર્મ કેટલું? ને એક ઘનકુટની ૩૦-૨-૮ પ્રમાણે તેની કેટલી કીમત થશે?

(૪) જે ધનની એક બાજુ ૨૨ ફુટ હોય તે ધનનું ધનકળ કેટલું ?

(૫) એક ભીંતની લંબાઈ ૧૦૫ ફુ. ઉંચાઈ ૪૨૫. અને જડાઈ ૩૪ ફુ. છે તેણે કેટલા ધનફુટ જગા રોકી હશે ?

(૬) એક ગોળ થાંભલાની ઉંચાઈ ૨૦ ફુટ છે, અને તેના ગોળાકાર પાયાનો પરિઘ  $૫\frac{૧}{૨}$  ફુટ છે ત્યારે તેનું ધનકળ કેટલું ?

(૭) એક ગોળ થાંભલાની ઉંચાઈ ૨૦ ફુટ છે, અને પાયાનો વ્યાસ ૧૨ ફુટ છે તો તેનું ધનકળ કેટલું ?

(૮) એક ગોળ થાંભલાની ઉંચાઈ ૧૬ ફુટ અને પાયાની ત્રિજ્યા ૧ ફુ.  $૧\frac{૧}{૨}$  ઈ. છે તો તેનું ધનકળ કેટલું ?

(૯) એક શંકુની ઉંચાઈ  $૧૦\frac{૧}{૨}$  ફુ. અને પાયાનો પરિઘ ૬ ફુટ છે તો તે કેટલા ધનફુટ જગા રોકશે ?

(૧૦) જે શંકુની ઉંચાઈ  $૧૨\frac{૧}{૨}$  ફુ. અને પાયાનો વ્યાસ  $૨\frac{૧}{૨}$  ફુ. છે તેનું ધનકળ કેટલું ?

(૧૧) એક ગોળનો વ્યાસ ૧૨ ફુ. છે તેનું ધનકળ કેટલું ?

(૧૨) એક હાથીદાંતના ગોળાનો વ્યાસ  $૩\frac{૧}{૨}$  ઈ. છે તેનું ધનકળ કેટલું ?

(૧૩) પૃથ્વીનો પરિઘ-૨૫૦૦૦ મૈલ છે ત્યારે તેણે કેટલા ધનમૈલ જગા રોકી હશે ?

### પૃષ્ઠકળ.

૨૮૨. નક્કર આકૃતિઓના સપાટીના ક્ષેત્રફળને પૃષ્ઠકળ કહે છે.

૨૮૩. ધણી સપાટ સફાઈઓવાળી આકૃતિનું પૃષ્ઠકળ કહાડવાને તે સફાઈઓનાં ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવો:—જેમકે એક પેટાનું પૃષ્ઠકળ કહાડવું હોય તો તેની છએ બાજુઓના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવો.

૨૮૪. શંકુનું પૃષ્ઠકળ કહાડવું હોય તો, પાયાનો પરિઘ અને તીરકસ બાજુના ગુણાકારનું અર્ધ કરવું.

૨૮૫. ગોળાનું પૃષ્ઠકળ કહાડવું હોયતો વ્યાસના વર્ગને ૩.૧૪૧૬



એ ગુણવા.

૨૮૬. વર્તુલ સ્તંભનું ગોળાકાર પૃષ્ઠફળ કહાડવું હોયતો—તેના પાયાનો પરિઘ અને લંબાઈ અથવા ઊંચાઈનો ગુણાકાર કરવો.

ટીકા—શંકુ અને વર્તુલસ્તંભમાં પાયા સુધાંત બધીસપાટીનું ક્ષેત્રફળ કહાડવું હોયતો બંનેપાયાનું ક્ષેત્રફળ ઉમેરવું જોઈએ.

મનોપલ ૧૦૧.

(૧) એક ઘનનો એક બાજુ ૩ ફુટ છે. તો તેની સપાટી ઉપર બધી તરફ લુગડું મઢવું હોયતો કેટલા ચોરસફુટ જોઈશે?

(૨) એક પેટી બહારની બાજુથી ભરી તે ૩૬ ફુટ લાંબી ૨ ફુ. પહોળી, અને ૧૬ ફુ. ઊંચી થઈ. ત્યારે તેની આસપાસ મઢવાને કેટલા ચોરસ ફુટ લુગડું જોઈશે?

(૩) એક ગોળ થાંભલાની ઊંચાઈ ૧૬ ફુટ છે અને પાયાનો વ્યાસ ૨ ફુટ ૬ ઇં. છે. હવે એક ચોરસફુટે ૩૦-૦-૦ પ્રમાણે તે થાંભલો રંગાવાનું શું ખર્ચ થશે?

(૪) લોઢાનું એક ગોળા બુંગળું ૫૧ ફુ. લાંબું છે અને તેના પાયાનો વ્યાસ ૫૬ ફુ. છે. હવે તે બુંગળાની બધી તરફ લુગડાનું અસ્તર કરવું હોય તો કેટલા ચોરસ ફુટ લુગડું જોઈશે?

(૫) એક ગોળ થાંભલો ૨૦ ફુ. ઊંચો છે અને તેના પાયાનો વ્યાસ ૨ ફુ. છે. તેના પાયા વગરની સપાટી કેટલા ચો. ફુટ હશે?

(૬) એક શંકુના પાયાનો વ્યાસ ૫ ફુ. અને તેની ત્રાંસી બાજુ ૧૮ ફુ. ની છે તો પાયા વગરની સપાટીનું પૃષ્ઠફળ કેટલું?

(૭) એક શંકુ આકાર ધુરંજની બાજુ ૨૦ ફુ. અને પાયાનો પરિઘ ૯ ફુટ છે. હવે દર ચોરસ ફુટે ૨ આના પ્રમાણે તેની સપાટીનું રંગામણ શું થશે?

(૮) એક શંકુના પાયાનો વ્યાસ ૮ ફુ. ૬ ઇં. અને ત્રાંસી બાજુ ૫૦ ફુટ છે તો પાયા વગરની સપાટી કેટલા ચો. ફુટ હશે?

(૯) એક ગોળાનો વ્યાસ ૨૫. છે. તેની સપાટી કેટલી હશે?

(૧૦) એક ગોળ પથરનો પરિઘ ૪૫. છે તેની સપાટી કેટલી?

(૧૧) પથરીનો આંસ અથવા વ્યાસ ૭૭૫૭૩ મૈલ છે ત્યારે તેની સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

સંખ્યા વિશે વિશેષ વિચાર.

૨૮૭. એકમનાં જે સ્થાનો બાવિલાં છે, તેમાં જેનો ધાત

વધતો જાય છે. તેને સંખ્યાનો પાયો કહે છે. આપણા સઘળા ગણિતનો પાયો દશ લીધો છે, તેનું શું કારણ હશે તે વિશે નીચે પ્રમાણે સંભવ છે.

જ્યારે માણસો કેવળ જંગલી હાલતમાં હશે ને કાંઈ પણ લખતાં, વાંચતાં, કે ગણતાં આવડતું નહીં હોય, ત્યારે એકમની ઘણીજ સહેલી મેળવણી દશ આંગળાં જે હમિશાં પાસે હોય, તેનો તેમણે ગણવાને ઉપયોગ કર્યો હશે. પછી એક વખત દશ આંગળી ગણી પગના એક આંગળાની નિશાની રાખી તે દશ એ રીતે દશે વખત દશ આંગળાં ગણ્યાં એટલે સો થયા. આવી રીતે ઘણીજ સહેલી યુક્તિ ઉપરથી દશનો પાયો શોધી કઢાડ્યો હોય એવું સંભવ છે. વળી એ વાત વધારે માન્ય કરવાને આપણને સ્મૃતિ મળે છે કે હાલ પણ કેટલાએક વગર બાણેલા પુરૂષો અને સ્ત્રીઓ એવી રીતે ગણે છે.

૨૮૮. સંખ્યાનો ફેલાવો:—જેવી રીતે આપણી બાષામાં નવ સુધી મૂળ આંકડા લેઈને દશના પાયાની બધી સંખ્યા માંડીએ છીએ, તેવાંજ રીતે યુરોપ, આફ્રિકા, અમેરિકા વગેરે બીજા દેશોમાં પણ છે. તેનું કારણ ખોળતાં માલમ પડે છે કે, પ્રથમ એક ઠેકાણેથી એ રીત નિકળી. પછી તે લોકોને એક બીજા સાથે સંબંધ થયાથી તેમના જાણવામાં આવી અને તેમને પસંદ પડી એટલે તેઓએ ગ્રહણ કરી, એ વિશે એક ગ્રંથકાર નીચે પ્રમાણે જણાવે છે. !

પેહેલ વેહેલી એ રીત હિંદુસ્તાનમાંથી નિકળી. પછી આફ્રિકાની ઉત્તરે રહેનારા મૂર અથવા આરબ લોકો જે હિંદુસ્તાન અને યુરોપ વચ્ચે વેપાર કરતા હતા તે અહીંથી શિખીને એવેનમાં લેઈ ગયા. ત્યાંના લોકોને એ આંકડા તથા લખવાની રીત સારી લાગી તેથી તેઓએ ખારમા સૈકામાં પોતાની જુની રીત <sup>૬૬</sup>સામન આંકડા લખવાની તે છોડી દેઈ એ રીત ગ્રહણ કરી. બીજા સીઝરેસ્ટરપોપના વખતમાં એ રીત ઇટાલી, ૧૨<sup>મી</sup> ઇ. દાખલ થઈ. પરંતુ પંદરમા સૈકા સુધી તે આખા યુરોપમાં ફેલાયેલી નહોતી. ઇંગ્લાંડમાં ૧૮૮૨ માં

એક સરકારી લેખમાં આરબી આંકડાનો ૩ માલમ પડ્યો, ત્યાર પહેલાં કોઈ આંકડો માલમ પડ્યો નથી.

**એક પાયાની સંખ્યાને બીજા પાયાની સંખ્યામાં લાવવાનું.**

૨૮૬. એમ ધારોકે કોઈ છતા પાયાની સંખ્યાને દશના પાયામાં લાવવી છે. હવે એ સ્પષ્ટ છે કે પાંચ સુધી તો એ બંને પાયામાં સરખી કીમતના અંકો રહેવાનાં. પછી દશના પાયાના છ તે છતા પાયાના દશની\* બરોબર થશે, અને દશના પાયાના સાત તે, છતા પાયાના એક દશક વત્તા એકની બરોબર. તેમજ દશના પાયાના આઠ, નવ, દશ, અગીઆર, તે અનુક્રમે છતા પાયાના એક દશક વત્તા બે, એક દશક વત્તા ત્રણ, એક દશક વત્તા ચાર, અને એક દશક વત્તા પાંચની બરોબર થવાના. બારમાંથી છ બે વખત જાયછે માટે દશકના પાયાના બાર તે છતા પાયાના વીસ અથવા બે દશક થયા. તેજ રીતે દશના પાયાના ૧૭=છતા પાયાના બે દશક વત્તા પાંચ અને ૧૮=છતા પાયાના ત્રણ દશક થશે. આગળ પણ દશના પાયાના ૨૪, ૩૦, ૩૫ અને ૩૬ તે છતા પાયાના ચાર દશક, પાંચ દશક, પાંચ દશક વત્તા પાંચ, અને છ દશક થશે. પણ દશના પાયાના દશ દશકથી સો થાય છે, તેમ છતા પાયામાં, છતા પાયાના છ દશકથી સો થાય, માટે દશના પાયાના ૩૬ તે છતા પાયાના ૬ દશક અથવા સોની બરોબર થયા. તેમજ દશના પાયાના ૪૨, ૪૮, ૫૪, ૬૦, ૬૬, ૭૨ અને ૭૨ તે અનુક્રમે છતા પાયાના ૧૧૦, ૧૨૦, ૧૩૦, ૧૪૦, ૧૫૦, ૧૫૫, અને ૨૦૦ થવાના. આગળ પણ દશના પાયાના ૨૧૫=છતા પાયાના

\*આ અથવા દશના પાયા વગર બીજા કોઈ પણ પાયાનો દશક વાપર્યો હોય તો તેની કીમત, જે પાયાનો તે હોય તેટલા સમજવા. જેમ કે આ ટુકડાએ છતા પાયાનો તો તેની કીમત છ છે, તેમ ચૌદના પાયાનો દશક કહ્યો તો તેની કીમત ચૌદ સમજવી. હતાદિ.

૫૫૫,૨૧૬=૧૦૦૦, ૧૨૯૯=૧૦૦૦૦ અને ૭૭૭૯=૧૦૦૦૦૦  
થશે ઇત્યાદિ.

૨૯૦. નીચેના કોઠામાં પ્રથમ દશના પાયાની સંખ્યા લેખને  
તેનાં જુદા જુદા પાયાની સંખ્યામાં કેવાં રૂપ થાય છે તે  
દેખાડ્યું છે.

દશના પાયાની સંખ્યા.	(પાંચ.) પાંચનો પાંચ.	(પાંચ.) સાતનો પાંચ.	(પાંચ.) આઠનો પાંચ.	(પાંચ.) નવનો પાંચ.	(પાંચ.) અગ્રીમારનો પાંચ.	(પાંચ.) મારનો પાંચ.	(પાંચ.) તેરનો પાંચ.	(પાંચ.) ચૌદનો પાંચ.	(પાંચ.) પંદરનો પાંચ.
૧	૧	૧	૧	૧	૧	૧	૧	૧	૧
૨	૨	૨	૨	૨	૨	૨	૨	૨	૨
૩	૩	૩	૩	૩	૩	૩	૩	૩	૩
૪	૪	૪	૪	૪	૪	૪	૪	૪	૪
૫	૧૦	૫	૫	૫	૫	૫	૫	૫	૫
૬	૧૧	૬	૬	૬	૬	૬	૬	૬	૬
૭	૧૨	૧૦	૭	૭	૭	૭	૭	૭	૭
૮	૧૩	૧૧	૧૦	૮	૮	૮	૮	૮	૮
૯	૧૪	૧૨	૧૧	૧૦	૯	૯	૯	૯	૯
૧૦	૨૦	૧૩	૧૨	૧૧	અ.	અ.	અ.	અ.	અ.
૧૧	૨૧	૧૪	૧૩	૧૨	૧૦	અ.	અ.	અ.	અ.
૧૨	૨૨	૧૫	૧૪	૧૩	૧૧	૧૦	૬	૬	૬
૧૩	૨૩	૧૬	૧૫	૧૪	૧૨	૧૧	૧૦	૬	૬
૧૪	૨૪	૨૦	૧૬	૧૫	૧૩	૧૨	૧૧	૧૦	૬
૧૫	૩૦	૨૧	૧૭	૧૬	૧૪	૧૩	૧૨	૧૧	૧૦
૨૦	૪૦	૨૬	૨૪	૨૨	૧૯	૧૮	૧૭	૧૬	૧૫
૫૦	૨૦૦	૧૦૧	૬૨	૫૫	૪૬	૪૨	અ.	૩૮	૩૫
૭૫	૩૦૦	૧૩૫	૧૧૩	૮૩	૬૯	૬૩	૫અ	૫૫	૫૦

\*દશથી ઉપરના પાયાઓમાં ૧૦=અ, ૧૧=અ, ૧૨=ક  
૧૩=ડ, ૧૪=ઈ ઇત્યાદિ એ પ્રમાણે અક્ષરો સમજવા. કેમકે  
૧૦, ૧૧ ઇ. માં બે આંકડા રહેલા છે પરંતુ પાયાની અદરના  
ત્રેક અંકને વાસ્તે એક અંકજ આજવો જોઈએ.

એ સ્પષ્ટ છે કે સંખ્યા લખવામાં જેટલા મૂળ અંક છે તેના કરતાં વધારે કીમતનો આંકડો આવતો નથી; જેમ પાંચના પાયામાં ૪ કરતાં વધારે કીમતનો અંક નથી, અને તેરના પાયામાં બાર કરતાં વધારે કીમતનો અંક નથી. હવે (૨૮૬મી કલમ ઉપરથી) એક પાયાની સંખ્યાને બીજા પાયામાં લાવવાને નીચે પ્રમાણે રીત નિકળે છે.

૨૬૧. રીત:—અમૂક પાયાની સંખ્યાને જેટલા પાયાની સંખ્યામાં લાવવી હોય તેટલાએ ભાગવા, \*જેભાગાકાર આવે તેને વળી ફરીને (જેટલા પાયાની સંખ્યામાં લાવવા છે) તેટલાએજ ભાગવા. એ રીતે જેટલાએ ભાગીએ છીએ તેના કરતાં ઓછો ભાગાકાર આવે, ત્યાં સુધી ભાગતાં જવું, પછી છેલ્લો ભાગ અને ત્યાંથી દરેક ભાગમાં જે શેષ રહ્યા હોય તે, અનુક્રમે જમણી તરફ મુકવા. તેથી જે આવે તે માગેલા પાયાની સંખ્યા. એની વધારે સમજણ પડવા સારું સિદ્ધતા સુધાંત નીચે દાખલા આપ્યા છે, તે સારી પેઠે ધ્યાન દઈને વાંચવા.

દાખલા.

દાખલો ૧ લો. ૧૨૩૪૫ એ દશના પાયાની સંખ્યા છે તેને સાતના પાયામાં લાવવી છે.

હવે આની સિદ્ધતા સ્પષ્ટ છે કે ૧૨૩૪૫ એ દશના પાયાની સંખ્યાને સાતે ભાગ્યા તો ૧૭૬૩એ દશના પાયાના સમક અથવા સાતના પાયાના દશક આવ્યા; અને ચાર એ સાતના

૭) ૧૨૩૪૫	પાયાનો એકમ વધ્યા. દશના પાયાના
૭) ૧૭૬૩-૪	૧૭૬૩ એટલા સાતના પાયાના દશકને
૭) ૨૫૧-૬	ફરી સાતે ભાગ્યા તો દશના પાયાના
૭) ૩૫-૬	૨૫૧ એટલા સાતના પાયાના શતક
૫-૦	આવ્યા અને ૬ એ સાતના પાયાના

દશક વધ્યા. હવે દશના પાયાના ૨૫૧ એટલા સાતના

\*ભાગાકાર કરતી વખતે એ માદ રાખવું કે આપેલી સંખ્યા જેટલા પાયાની હોય તેટલા ગણો તેનો દરેક પાછલો આંકડો વધતો જવો જોઈએ. માટે ભાગાકાર તે પ્રમાણે વિચારીને કરવો. જેમ. ૨ જા, ૩જા તથા ૪યા દાખલામાં જુઓ.

પાયાના શતકને ફરી સાતે ભાગ્યા તો, દશના પાયાના ૩૫ એટલા સાતના પાયાના હજાર આવી, અને ૬ એ સાતના પાયાના શતક વધ્યા. તેમજ ૩૫ને પાછા ૭એ ભાગ્યા તો દશના પાયાના ૫ એટલા સાતના પાયાના દશ હજાર આવી, ને શૂન્ય હજારને ઠોકાણે વધ્યું. હવે સાતના પાયાના દશ હજારને ઠોકાણે જે ૫ આવી છે તે દશના પાયાની સંખ્યા છે. પણ દશના પાયાની સંખ્યા ૫ અને સાતના પાયાની સંખ્યા ૫ એ બે બરોબર છે માટે એ ૫ ને સાતના પાયાના ૫ પણ ગણી શકાય. હવે સાતના પાયાના દશ હજારનો અંક ૫, હજારનો અંક ૦, સોનો ૬ દશકનો ૬, અને એકમનો અંક ૪ આવ્યો છે તે અનુક્રમે મુક્યો તો સાતના પાયાના ૫૦૬૬૪ આવ્યા.

દા ૨ જો. ૧૬૨૫ એ નવના પાયાની સંખ્યાને દશના પાયામાં લાવવી છે.

રીત પ્ર. ૧૦) ૧૬૨૫ • હવે ૧૬૨૫ એ નવના પાયાના

૧૦) ૧૬૬-૮ છે, માટે તેનો દરેક પાછો આંક-

૧૦) ૧૩-૩ ડો નવનવ ગણો થતો છે, એટલે

૧-૨ તે સંખ્યા  $૧ \times ૬^૩ + ૬ \times ૬^૨ + ૨ \times ૬ + ૫$

છે. એને દશે ભાગતાં એકડા ઉપરથી ભાગ નથી જતો માટે ૧ એને (૬ના સ્થાનમાં લાવવાને) ૬ એ ગુણ્યા તો  $૧ \times ૬^૩ + ૬ \times ૬^૨$  છે ત્યાં  $૧ \times ૬ \times ૬^૨ + ૬ \times ૬^૨ = ૧૫ \times ૬^૨$  થાય; તેને દશે ભાગતાં  $૧ \times ૬^૨$  અથવા નવના પાયાના શતકનો આંકડો ૧ ભાગમાં આવ્યો ને બાકી  $૫ \times ૬^૨$  વધ્યું; તેને (તેની આગળના ૨ ના સ્થાનમાં લાવવાને) પાછા નવે ગુણ્યા તો  $૫ \times ૬ \times ૬ + ૨ \times ૬ = ૪૭ \times ૬$  થયા તેને દશે ભાગતાં  $૪ \times ૬$  અથવા નવના પાયાના ૪માં દશકનો આંકડો ભાગ આવ્યો. ને  $૭ \times ૬$  બાકી રહ્યા. તેને તેની આગળના પાંચના સ્થાનમાં લાવવાને નવે ગુણ્યા તો  $૭ \times ૬ + ૫ = ૬૮$  થયા એને ૧૦ એ ભાગ્યા તો ૬ એ નવના પાયામાં એકમ આવ્યા ને આઠ વધ્યા તે દશના પાયામાં એકમ થયા હવે નવના પાયાના ૧૪૬ એટલા દશના પાયાના દશક આવ્યા તેને ફરીને એજ રીતે ૧૦ એ ભાગ્યા તો નવના પાયાના ૧૩ એટલા દશના પાયાના શતક આવ્યા ને ૩ એ દશના પાયાના દશક રહ્યા. એજ રીતે ફરીને નવના પાયાના ૧૩ એને ૧૦ ને ભાગ્યા તો નવના પાયાનો ૧ એ દશના પાયાનો હજાર આવ્યો ને ૨ એ દશના પાયાના શતક વધ્યા. હવે નવના પાયાનો ૧ તે દશના પાયાના એકની બરોબર છે માટે;

નવના પાયાના ૧૬૨૫ = દશના પાયાના ૧૨૩૮ જવાબ.

દા. ૩. ૬૩૪૫ એ આઠના પાયાની સંખ્યાને ખારના પાયામાં આણવી છે.

૧૨) ૬૩૪૫

આમાં દરેક પાછલો અંક આઠ આઠ

૧૨) ૪૨૩-૧

ગણો વધતો જાય છે. હવે ૬ ઉપરથી

૧૨) ૨૬-૧૧

૧૨ એ ભાગ નથી જતો ત્યારે ૬ ને

૧૨) ૧-૧૦

૮ ગુણી ૩ મેળવ્યા તો ૫૧ એ ૩ના

સ્થાનમાંના થયા તેમાંથી ૪ વખતનો ભાગ જતાં બાકી ૩ વધ્યા તેને આઠે ગુણી ૪ મેળવ્યા તો ૨૮ થયા. તેમાંથી ૨ વખતનો ભાગ જતાં ૪ વધ્યા તેને ૮ ગુણી ૫ ઉમેર્યા તો ૩૭ થયા તેમાંથી ૩ વખતનો ભાગ ગયો ને ૧ એ ખારના પાયાનો એકમ વધ્યો. આઠના પાયાના ૪૨૩ એટલા ખારના પાયાના દશક આવ્યા તેને ફરી તેવીજ રીતે ૧૨ એ ભાગ્યા તો આઠના પાયાના ૨૬ એટલા ખારના પાયાના શતક આવ્યા. ૧૧ એ ખારના પાયાના દશક વધ્યા. ૨૬ એ શતકને ફરી ૧૨ એ ભાગ્યા તો ૧ એ ખારના પાયાનો શતક વધ્યો પણ ખારના પાયામાં દશ અને અગી-આરનો એક એક અંક હોય માટે ૧૦ ને વાસ્તે, અ અને ૧૧ ને વાસ્તે બીજો તો:—

આઠના પાયાના ૬૩૪૫ = ખારના પાયાના ૧૨૫ ખાજ.

દા. ૪. બ ક ઈ ૩ એ પંદરના પાયાની સંખ્યાને અગીઆરના પાયાના સંખ્યામાં લાવો.

૧૧) ૧૨ બ ક ઈ ૩ આમાં આપેલી સંખ્યાનો દરેક પા.

૧૧) ૧૯૩૬૮-૫

છત્તો અંક પંદર ગણો વધતો જાય છે.

૧૧) ૨૩૧૩-૫

હવે ૧ માંથી ૧૧ બાદ નથી જતા માટે

૧૧) ૩૦૧-૭

૧ ને ૧૫ એ ગુણી બે ઉમેર્યા તો ૧૭

૧૧) ૪૧-૫

માંથી ૧૧ એ એક વખત ભાગ ગયો બાકી

૫-૬

૭ વધ્યા તેને ૧૫ એ ગુણી ૬૦ માં બ

એટલે ૧૧ મેળવ્યા તો ૧૦૧ થયા તેમાંથી ૬ વખતનો ભાગ જતાં બે વધ્યા તેને ૧૫ એ ગુણી ૬ એટલે ૧૨ મેળવ્યા. પછી ૪૨ માંથી ૩ વખત ભાગ કહાડ્યો ને બાકી ૬ વધ્યા તેને ૧૫ એ ગુણી ૬ એટલે ૧૪ મેળવ્યા તો ૧૪૬ થયા તેમાંથી ૧૩ વખતનો ભાગ ગયો ને ઉપર ૬ વધ્યા તેને ૧૫ એ ગુણી ૩ મેળવ્યા તો ૬૩ થયા; તેમાંથી ૬ વખતનો ભાગ જતાં પાંચ બાકી રહ્યા તે અગીઆરના પાયાના એકમ વધ્યા ને પંદરના પાયાના ૧૯૩૬૮ એટલા અગીઆરના પાયાના દશક આવ્યા. તેને ફરી ઉપર પ્રમાણે ૧૧ એ ભાગ્યા એ રીતે છેવટ સુધી કર્યું તો અગીઆરના પાયાના ૫૬૫૭૫૫ જવાબ.

દા. ૫. ૩૪૫ અને ૨૫૪ એ સાતના પાયાની સંખ્યાઓનો સરવાળો શો?

૩૪૫ આમાં ૪+૫=૯ થયા, પણ ૭ નો પાયો છે માટે ૨૫૪ એક સમક ગયો ને બાકી બે રહ્યા તે મુક્યા. વધ્યા ૬૩૨ એક આવી તે બીજા સ્થળમાં મેળવી તો ૧+૫+૪=૧૦ થયા તેમાંથી ૭ જતાં પાછા વધ્યા ૧+૨+૩=૬ થયા તેમુક્યા.

દા. ૬. ૩૨૪ ને ૨૩૧ એ પાંચના પાયાની સંખ્યાઓના બાદબાકી શી?

૩૨૪ આમાં ૪-૧=૩ ને બેમાંથી ૩ નથી જતા માટે

૨૩૧ એક પંચક લીધો એટલે ૨+૫=૭-૩=૪ થયા.

૪૩ વધ્યા ૧+૨=૩ તે ત્રણમાંથી બાદ ગયા એટલે

શૂન્ય રહ્યું.

દા. ૭મો. ૫૬ અને ૩૪ એ આઠના પાયાની સંખ્યાઓનો ગુણાકાર શું?

૫૬ આમાં ૪×૬=૨૪ તેને ૮ ભાગ્યા તો ભાગ

૩૪ ૩ આઓ તે વધ્યા. ને ૦ શેષ રહ્યો તે મુક્યો. ૫-

૨૭૦ છી ૪×૫+૩=૨૩ એને ૮એ ભાગ્યા તો આઠના

૨૧૨ પાયાના બે શતકને ૭ દશક આવ્યા. તેજ પ્રમાણે

૨૪૧૦ બીજા અંકનો ગુણાકાર કરી બેનો સરવાળો લીધો તે ૨૪૧૦ થયો.

### મનોયજ્ઞ ૧૦૨.

(૧) ૫૨૬૩૪એ દશના પાયાની સંખ્યાને ૫ ના પાયામાં લખો.

(૨) દશના પાયાના ૧૦૦૦૦ને, બે, સાત અને નવના પાયામાં શી રીતે લખાય?

(૩) ૫૩૮૧ એ દશના પાયાની સંખ્યાને, ત્રણ અને નવના પાયામાં શી રીતે લખાય?

(૪) દશના પાયાની ૩૪૭૦૫ અને ૭૬૦૧૫૮ એ બે સંખ્યાઓને સાતના પાયામાં આણો.

(૫) બારના પાયાની બીસ બીસ બીસ સંખ્યાને દશના પાયામાં આણો.

(૬) દશના પાયાની એવી સંખ્યા શોધી કહાડો કે જે પાં.

દશમાં બાદ રાખવું કે બીસ બીસ બીસ એ અક્ષરો અનુક્રમે ૧૦, ૧૧, ૧૨, અને ૧૩ને વાસ્તે છે.



ચના પાયાની ૧૨૩૪૧૨ની બરોબર થાય.

(૭) ૨૩૪૫૪ એ સાતના પાયાની સંખ્યા છે તો, તે આઠના પાયામાં કેટલી થશે?

(૮) પાંચના પાયાની ૩૪૪૦૨ સંખ્યા તે, ચારના પાયામાં કેટલાની બરોબર છે?

(૯) ૩૫૫૧૩એ છતા પાયાની સંખ્યા છે તેને આઠના પાયામાં કેમ લખાય?

(૧૦) ૧૨૩૪૫એ પંદરના પાયાની સંખ્યાને દશના પાયામાં લાવો.

(૧૧) છતા પાયાની ૨૨૩, ૪૩૨, ૩૧૦, અને ૨૧૨એ ચાર રકમોનો સરવાળો લેઈ, તે સરવાળાને બારના પાયામાં લખો.

(૧૨) ૩૪૫૩૧ અને ૨૫૦૪૫૧એ છતા પાયાની સંખ્યાઓનો સરવાળો આઠના પાયામાં કરો.

(૧૩) ૬ બી બી બી ૨ અને ૮૨ બી ૨ બી ૬ આ બે બારના પાયાની સંખ્યાઓની બાદબાકી શી થશે?

(૧૪) ૨૫૦૦ ૨૫ ૨ અને ૯૧ બી ૨ ૪ એ બે બારના પાયાની સંખ્યાઓની બાદબાકી કરો.

(૧૫) દશના પાયાની ૬૫૮૭ અને ૭૯૬૭એ બે સંખ્યાઓને બારના પાયામાં લાવો; પછી તેમનો ગુણાકાર બારના પાયામાં કરો.

(૧૬) ૨૪૩૦૫ અને ૩૪૧૨૦૦એ બે છતા પાયાની સંખ્યાઓનો ગુણાકાર શો થશે?

(૧૭) ૫૯ ૨૫ ૪ અને ૭૯૦૬ એ બે અગીઆરના પાયાની સંખ્યાઓનો ગુણાકાર શો?

(૧૮) સાતના પાયાની ૧૪૩૩૨૨૧૬ અને ૬૫૪૧ એ બે સંખ્યાઓનો ભાગાકાર કરો.

(૧૯) ૯૫૦૮૮૯૧૮ અને ૨૫ ૨૫ ૪ એ બે બારના પાયાની સંખ્યાઓનો ભાગાકાર કરો.

(૨૦) ૨૫ ૨૫ બી ૨૫ ૧૨૨૨ અને ૨૫ બી બી ૨૫ એ બે બારના પાયાની સંખ્યાઓનો ભાગાકાર કરો.

(૨૧) કયા પાયાની ૪૦૫ એ સંખ્યા, દશના પાયાની ૧૪૯ની બરોબર થાય?

(૨૨) દશના પાયાના ૧૨૪તે, કયા પાયામાં ૧૪૭ની બરોબર છે?

(૨૩) દશના પાયાના ૪૯ તે કોઈ બીજા પાયામાં ૩૦૧ એ સંખ્યાથી સમન્વય છે તારે તે પાયો શોધી કહાડો.

(૨૪) ૨૫૪૦૦૫૪૪એ છતાં પાયાની સંખ્યાનું વર્ગમૂળકહાડો.

(૨૫) ૩૨ ૫ ૭૫૭૨૧એ બારના પાયાની સંખ્યાનું વર્ગમૂળ શું?

(૨૬) બારના પાયાની ૨૧.૭ અને ૭ ૨ ૫ એ એ સંખ્યા-ઓનો ગુણાકાર, અને તેજ પાયાની ૨ ૫ ૭૮.૯૯૮૫૬૬.૬ એ બેનો ભાગાકાર શો થશે ?

(૨૭) એક યંત્રમાં ત્રણ ચક્ર છે તેમાં ૨૫ ચક્ર ૨૧ વળા ફરે તારે ૫ ચક્ર એક વખત ફરેછે; અને ૫ ચક્ર ૨૨ વખત ફરે તારે ૬ ચક્ર એક વખત ફરેછે એ પ્રમાણે કુચ-ક્રની ૧૫, બીજી ૩, અને ૨૫ની ૧૧ પ્રદક્ષિણા થઈ તારે બધી મળીને ૨૫ ની કેટલી પ્રદક્ષિણા થઈ તે નવના પાયામાં કહો.

### ઘનમૂળની એક સહેલી રીત.

હારના સાહેબે ઘનમૂળ કહાડવાની એક સહેલી રીત શોધી કહાડી છે તે નીચે પ્રમાણે:

(૧) રીત પ્રમાણે એકમના અંક ઉપર નિશાની કરી આપેલી સંખ્યાના અને તેટલા ત્રણ ત્રણ આંકડાના ભાગ કરવા.

(૨) ડાબી તરફના પહેલા ભાગમાંથી જે મોટામાં મોટી સંખ્યાનો ઘન બાદ ન્ય તે ઈચ્છેલા ઘનમૂળનો પહેલો અંક થયો. તેનો ઘન તે ભાગમાંથી બાદ કરવો અને બાકી ઉપર બીજા ભાગના ત્રણ અંક ચઢાવવા.

(૩) તે પહેલા અંકને મૂળે ગુણીને ગુણાકાર પહેલી ઉભી હારમાં લખવો. અને તેને તેજ પહેલાભાગે ગુણી ગુણાકાર બીજી ઉભી હારમાં લખવો.

(૪) પહેલી હારના આંકડા ઉપર એક મીડું ચઢાવવું અને બીજી હારના આંકડા ઉપર એ મીડું ચઢાવવાં.

(૫) બીજી હારના અંકવરે ત્રીજી હારના અંકને ભાગીને ઘનમૂળનો બીજો અંક શોધી કહાડવો.

(૬) તે બીજા અંકને પહેલી ઉભી હારમાં લખવો. અને તેની ઉપર જે કુંઈ હોય તેની સાથે તે મેળવવો. પછી સરવાળાને તેજ અંકે ગુણી ગુણાકાર બીજી ઉભી હારમાં લખવો એ બીજી હારમાં લખેલા ગુણાકારને તેની ઉપર જે કુંઈ હોય તે સાથે મેળવવો. અને સરવાળાને ઘનમૂળના નવા આવેલા અંકે ગુણી ગુણાકાર ત્રીજી ઉભી હારના અંકોમાંથી બાદ કરવો. અને બાકી ઉપર ત્રીજા ભાગના અંક લેવા.

(૭), પછી ધનમૂળનો ત્રીજો અંક કહાડવાને:—બીજા અંકની બમણાઈ પહેલી હારમાં મેળવવા અને બીજા અંકનો વર્ગ બીજી હારમાં લખવો. પછી એ વર્ગ અને તેની ઉપરની એ રકમો એ ત્રણેનો સરવાળો લેવો. પછી પહેલી હારના અંક ઉપર એક મીડું ચઢાવવું અને બીજી હારના અંક ઉપર એ મીડાં ચઢાવવાં પછી એ બીજી હારના અંકવડે ત્રીજી હારના અંકને ભાગી ભાગાકાર આવે તે ધનમૂળનો ત્રીજો અંક મુકવો.

(૮) એ નવા અંકને પહેલી હારની છેલ્લી રકમમાં ઉમેરવો અને સરવાળાને એજ અંકે ગુણી ગુણાકારને બીજી હારની છેલ્લી રકમમાં મેળવવો. અને તેથી જે સરવાળો આવે તેને એ નવા અંકે ગુણી ગુણાકાર ત્રીજી હારના અંકમાંથી બાદ કરવો.

(૯) એ પ્રમાણે (૭)માં બતાવ્યા પ્રમાણે નવા અંક શોધી કહાડવા અને (૮) માં બતાવ્યા પ્રમાણે બાદ કરવાનાં પદ શોધી કહાડવાં.

(૧૦) આપેલી સંખ્યામાં દશાંશ અંક હોય તો ૨૫૬ માં કહેલી વાત ધ્યાનમાં રાખવી.

દા. ૯૨૬૮૫૯૩૭૫નું ધનમૂળ કહાડો.

૨૭૦	૨૪૩૦૦	૯૨૬૮૫૯૩૭૫ (૯૭૫
૭	૧૯૩૯	૭૨૯
૨૭૭	૨૬૨૩૯	૧૯૭૯૫૯
૧૪	૪૯	૧૮૩૬૭૩
૧૯૧૦	૨૮૨૨૭૦૦	૧૪૧૮૬૩૭૫
૫	૧૪૫૭૫	૧૪૧૮૬૩૭૫
૨૯૧૫	૨૮૩૭૨૭૫	૦૦૦૦૦૦૦૦

આમાં પહેલા ભાગ ૯૨૬ માંથી વધારેમાં વધારે ૯ નો ધન ૭૨૯ બાદ જાય છે માટે ધનમૂળનો પહેલો અંક ૯ થયો ૯૨૬ માંથી ૭૨૯ બાદ કરી ૧૯૭ ઉપર ૮૫૯ ચઢાવ્યા તે નવો બાળ્ય થયો, પહેલા અંકની ત્રણગણાઈ પહેલી ઉભી હારમાં લખી, અને ૨૭ને ૯ એ ગુણી ૨૪૩ બીજી હારમાં લખ્યા. પછી ૨૭ ઉપર એક મીડું લીધું અને ૨૪૩ ઉપર એ મીડાં લીધાં. પછી ૧૯૭૮૫૯ને ૨૪૩૦૦ એ ભાગતાં ૮ આવે છે પણ તપાસી જોતાં એ ભાગ મોટો માલમ પડે છે માટે ૭એ ધનમૂળનો બીજો અંક મુક્યો. પછી પહેલી હારમાં ૭ને ઉમેર્યા તો ૨૭૭ થયા ૨૭૭ને ૭એ ગુણી ૨૪૩૦૦

માં મેળવ્યા તો સરવાળો ૨૮૨૩૬ આશ્યો; તેને ૭ એ ગુણી ગુણાકાર ત્રીજી હારના ૧૬૭૮૫૬એ અંગેમાંથી બાદ કર્યો તો બાકી ૧૪૧૮૯ રહ્યા. તે ઉપર બીજા ત્રણ અંક ચઢાવ્યા તો ૧૪૧૮૯૩૭૫ એ નવો બાજ્ય થયો.

પછી ૨૭૭માં ૭ ની બમણાઈ મેળવી તો ૨૯૧ આવ્યા અને ૭ નો વર્ગ ૪૯ બીજી હારમાં લખી તેને, ઉપરની બે રકમો ૧૬૩૬ અને ૨૧૨૩૬ સાથે મેળવ્યા તો ૨૮૨૨૦ આવ્યા. પછી પહેલી હારમાં એક મીડું ચઢાવ્યું અને બીજી હારમાં બે ચઢાવ્યાં; તો ૨૮૨૨૭૦૦ એ નવો બાજ્ય થયો. એ નવા બાજ્ય વડે ૧૪૧૮૯૩૭૫ ને બાજ્યા તો ૫ એ ધનમૂળનો ત્રીજો આંકડો નિકળ્યો.

પછી એ ૫ ને પહેલી હારનાં ૨૯૩૦ માં મેળવી સરવાળાને ૫ એ ગુણ્યાં, અને ગુણાકારને બીજી હારના ૨૮૨૨૭૦૦ સાથે મેળવી સરવાળાને ૫ એ ગુણ્યા; અને તે ગુણાકાર ત્રીજી હારના અંગેમાંથી બાદ કર્યો તો કંઈ વધ્યું નહીં; અને તેથી ૬૭૫ એ આપેલી સંખ્યાનું ધનમૂળ આવ્યું.

દા. ૨. ૧૪૪૩૮૨૮૧૮૧૧૭૪૫૩નું ધનમૂળ શું?

૧૫૦	૭૫૦૦	૧૪૪૩૮૨૮૧૮૧૧૭૪૫૩(૫૨૪૩૭
૨	૩૦૪	૧૨૫
૧૫૨	૭૮૦૪	૧૬૧૮૨
૪	૪	૧૫૬૦૮
૧૫૬૦	૮૧૧૨૦૦	૩૫૭૪૮૧૮
૪	૬૨૫૬	૩૨૬૮૨૪
૧૫૬૪	૮૧૭૪૫૬	૩૦૪૬૬૪૬૧૭
૮	૧૬	૨૪૭૨૫૬૬૦૭
૧૫૭૨૦	૮૨૩૭૨૮૦૦	૫૭૭૩૪૭૧૦૪૫૩
૩	૪૭૧૬૬	૫૭૭૩૪૭૧૦૪૫૩
૧૫૭૨૩	૮૨૪૧૬૬૬૬	૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦
૬	૬	
૧૫૭૨૬૦	૮૨૪૬૭૧૪૭૦૦	
૭	૧૧૦૧૦૭૬	
૧૫૭૨૬૭	૮૨૪૭૮૧૫૭૬૬	

## પરચુરણ. દાખલા.

(૧) ૮૦૬૦ પૌ. ૮શિ. ૧૦પે.માં ૨૪ પૌ. ૧૧શિ. ૬૩ પે. કેટલીવાર આવે?

(૨) એક માણસે ૬શિ. ૭૫પે.એ વાર લેખે ૬૦૩૬ વાર લુગડું રાખ્યું, તેને ૩૭૫ પૌ. નફો મળવવા હોયતો તે શાખાવે વેચવું?

(૩) ૧૦ એકરને ૧૦ વીધાનો સરવાળો વીધામાં કરો ?

(૪) ૬૪૫ ચોરસ એવી કેટલી ઘંટો ૨૧ ફુ. ૬ ઇં. પોહાળા ને ૩૧ ફુ. ૬ ઇં. લાંબા ચોકને ચોરશી કરવામાં જોડશે?

(૫) ઘોડાની કીમત બગીની કીમતના  $\frac{2}{3}$  છે. અને બગીના ઘોડા કરતાં ૩૧૫૨ વધારે ખેડા છે; તો દરેકની કીમત શી ?

(૬) જો એક મિનિટમાં ૬૦૩. ગણીએ તો એક ૨કમ ગણતમાં ૫૫ કલાક થાય છે. તો એક મિનિટમાં ૬૫૩. ગણતમાં બધા રૂપીઆ ક્યારે ગણી રહેવાશે?

(૭) મારા નાણાના  $\frac{2}{3}$  અવેરના નાણાના  $\frac{1}{3}$ ની બરોબર છે. અને અવેર પાસે ૨૫૫. ૪૫૫. મારા કરતા ઓછી છે, ત્યારે અમારી પાસે કેટકેટલા પૈસા હશે?

(૮) કોઈ માણસે ૩૧ ચોપડીઓ ખરીદ કીધી, તેમાંની કેટલીએકની કીમત ચોપડી દીઠ ૩૧-૮-૦ અને બાકીની દર ચોપડીએ ૩૨-૮-૦ ખેડી. અને સૌ મળીને તેને ૩૫૨ ૮-૦ આપવા પડ્યા. ત્યારે દરેકની કેટકેટલી ચોપડીઓ તેની પાસે હશે?

(૯) જો આગગાડી ૬ અવરમાં ૨૦૦ મૈલ જાય છે, તે જો રોજ ૧૫ અવર ચાલે તો એક અઠવાડિયામાં કેટલું જશે?

(૧૦) બુના પૈસા બુના પૈસાના  $\frac{2}{3}$ ની બરોબર છે. બુની પાસે બુને બુના પૈસાની બાદબાકીના  $\frac{1}{3}$  જેટલા છે; તો દરેક પાસે ઓછામાં ઓછો પૂર્ણ આંકડો કેટલા રૂપીઆનો હશે?

(૧૧)  $\sqrt{\frac{1}{2}}$  અને  $\sqrt{\frac{2}{3}}$  ની કીમત શી?

(૧૨)  $\frac{2\frac{2}{3} + 1\frac{1}{2}ના\frac{1}{2}}{\frac{2}{3} + ૫\frac{1}{2}ના\frac{1}{2}}$  ની કીમત શી?

(૧૩) એક દુકાનદારે કાંઈ માત્ર ૧ લી મને રોજ ૧૨૭૬ રૂ. એ લીધો. અને તે ૨૭ જુન ૧૩૦૮ રૂ. રોકડા લેઈ વેચ્યો.

નાંખ્યો. આ વ્યાપારથી એને સેકડે દર વરસે શું બાજ પડ્યું?

(૧૪)  $\frac{૧૬+૨૭-૪}{૨૬}$  ના ૨૦ પૈસાની, અને  $\frac{૩૪+૨૬}{૩૪-૨૬}$  ની કીમત કહાડો.

(૧૫)  $\frac{૧૧}{૪}$  અને  $\frac{૧૧}{૩૪}$  ની કીમત શી?

(૧૬) ૫ અને ૬ ની વચ્ચે ઘડીઆળમાં બંને કાંટા ઉપરા ઉપરી આબ્યા છે તે વખત કેટલા વાગ્યા હશે વાર?

(૧૭) અ, બ, કુ અનુક્રમે ૧૫, ૨૦, ૩૦ મૈલ રોજ ચાલે છે, અના નિકળ્યા પછી રદિવસે બ નિકળ્યો, હવે બને કુ બંને અ ને એકજ વખત પકડી પાડે માટે બની પછી કુ એ ક્યારે નિકળવું? . . .

(૧૮) એક માણસની ઉમર તેની સ્ત્રી કરતાં બમણી છે, ને છોકરાથી ત્રમણી છે. અને છોકરો જ્યારે સાંપડ્યો ત્યારે તે સ્ત્રી ૧૫ વરસની હતી તો દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૯) ૩ આ. ૬ પા. એ ૮ આ. ૬ પા. નો કેટલામો દશાંશ છે? અને ૬ ર. ૬ આ. નો એટલોજ દશાંશ કઈ રકમ થશે?

(૨૦)  $(૧\frac{૧}{૨}-\sqrt{૪})\div\sqrt{૨૧}$  ની કીમત શી?

(૨૧) બ ના પૈસાનાં  $\frac{૩}{૪}$  નેટલા અને કુ ના પૈસાનાં  $\frac{૧}{૨}$  નેટલા પૈસા અ નો પાસે છે. તો દરેક પાસે આછામાં આછા પૂર્ણાંક કેટલા રૂપીઆ હશે?

(૨૨)  $\frac{\sqrt{૫.૧૨}+\sqrt{.૦૩૩૭૫}}{\sqrt{૮૦}-\sqrt{.૦૧}}$  ને સાદા દશાંશનું રૂપ આપો.

(૨૩) ૨૩ના એવા બે ભાગ કરો કે એક બીજા કરતાં સેકડે સાત વધારે થાય?

(૨૪) એક ઘન કુટુંબ સાગતા લાકડાની કીમત ૩૨-૨-૦ બેસેછે તો ૧૪ ઈંચ પહોળા, એક ઈંચ જાડા એવા ૧ કુટુંબ લાંબા પાટીઆનું શું આપવું?

(૨૫) બે ૧૩ રતલ ચાના કુ ની કીમત એક રૂપીઆના

૨૬ ના ૧૬ પડે છે. તો ૧૦ રૂપીઆની કેટલી ચા આવશે?

(૨૬) સેકડે ૪૧ ટકાને બાળે ૧૦૭૫ રૂ.નું બે વરસે ચક્રવૃદ્ધિ બાળ શું થશે?

(૨૭) સેકડે ૧૨ ટકા લેખે ૫૦૦ રૂ. ની હુંડી ૧ લી મેથી છ મહિને પાકવાની છે. તો તેનાં નાણાં ૨૪મી જુનને રોજ કેટલાં લેવાં?

(૨૮) સેકડે ૫૧ ટકા વટાવ કાપીને ૨૨૭૩ ના રોકડા રૂપીઆ કેટલા મળશે?

(૨૯)  $\frac{૫૧+૩-૩}{૬ના૧૬}$  ને સાદામાં સાદું રૂપ આપો.

(૩૦) ૮૦૬૭૭૫૬૮૧૬૧ નું ધનુમૂળ કહાડો.

(૩૧) અમદાવાદ ને સુરત વચ્ચે ૧૧૯ મૈલનું અંતર છે. અમદાવાદથી એક ત્રેન સવારના ૫ વાગે ને બીજી ત્રીજા કલાસની ત્રેન સવારના ૮ વાગે નિકળે છે. તેઓ ૪૨, ૨૪ મૈલ અનુક્રમે એક અવરમાં જાય છે. હવે જો બારખાતાની ત્રેન સુરતથી નિકળે છે તે કયે વખતે નિકળે કે તે પેલી અમદાવાદ વાળી જો વખત ત્રીજા કલાસ વાળીને પકડી પાડે તેજ વખતે તેને આવી મળે? બારખાતાની ત્રેન એક અવરમાં ૨૧ મૈલ દોડે છે.

(૩૨) એકેક ડુટ લંબાઈની બે સીધી લાકડીને પાસે પાસે એવી રીતે મુકી છે કે તેમના છેડા એક બીજાને અડી રહે. એક લાકડીના સરખા ૧૧ ને બીજાના બાર ભાગ કરેલા છે. તો પહેલી લાકડીના ત્રણ ભાગ ને બીજી લાકડીના ત્રણ ભાગ એ બેના વચ્ચેનું અંતર ૧ ઇંચનો કયો અપૂર્ણાંક છે?

(૩૩) ૩૦-૬-૦ એ વાર લુગડું ખરીદ્યું. તેનો રૂ ૩૭-૧૦-૪ ને બાંધે, ને બાકીનું ૩૮ ને બાંધે વેચતાં સેકડે શો નફો મળ્યો?

(૩૪) એક કારખાતા વાળો ૫૦૦૦૦ રૂ. ની મુડીથી જાત મ. હેનતે કામ કરે છે, તો તેથી તેને સેકડે ૧૦ ટકા નફો મળે છે. પરંતુ તેમ ન કરતાં તેણે ૧૦૦૦૦૩ નો એક સાંચો આણ્યો; તેથી તેના બાકી રહેલાં નાણાં ઉપર સેકડે ૨૦ ટકા નફો થવા

લાગ્યો. એ સાંચો પાંચવરસ ચાલ્યો. તો સાંચોકાએ લગાડ્યાથી તેની મૂળની ઉપજ સેકડે શે નફો કે ખોટ ગઈ?

(૩૫) એક ઘોડો લાંલામમાં ૨૫૪ રૂ. માટે વેચ્યો. લીલામ કરનાર સેકડે ૮ ટકા લે છે, તો માલીકને ખરેખર શું ઉપજ્યું?

(૩૬) ૦૭ અને તેના વર્ગમૂળની બાદબાકી કેટલી?

(૩૭) ૪૦૦૩. ૨૫, ૫૫. ૬ વચ્ચે વહેચી આપવા. એવી રીતે કે કુના, કરતાં અને ૩૦, ને ૨૫ ને ૭૦ વધારે મળે.

(૩૮) સેકડે ૫ પૌડને બાળે ૭૪૫ પૌડનું ડરસનું સાદું ને ચક્રવૃદ્ધિ બાળ શું થશે?

(૩૯)  $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{2}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{6}}$  ના જોડે, સાદા રૂપમાં લાવો.

(૪૦) સેકડે ૪૮૬૦ ને બાળે ૬ મહીના પછી ને ૨૬ મ ૭૦૦૦૩. થાય છે; તેનું હાલ શું મળે?

(૪૧) લંડનમાં ૧૩. મદલ રશિ. ૧૫. મળી શકે તો ૧૦૦૩. ની હુંડીનું ત્યાં શું ઉપજશે? અને ૨૬૭ પૌ. ૧૦ શિ. મળવાને કેટલાની હુંડી જોઈએ?

(૪૨) ૨૫ ને ૫ ના મળીને ૬૮૦૦૦ રૂ. છે, ૨૫ એ પોતાના ભાગના  $\frac{1}{5}$ , અને ૫ એ  $\frac{1}{4}$  વેપારમાં રોક્યા. પછી બંને પાસે સરખી રકમ રહી; તો દરેકનો ભાગ કેટલા રૂપીઆનો?

(૪૩) ૧૦ ઘેટાને ગાયની કીમત ૬ ઘેટાને ગાયના જેટલી જ બેઠી. જો દર ગાયની કીમત ૨૧૩. હોય તો દર ઘેટાની કીમત કેટલી હશે?

(૪૪) ૨૬. ૧૧ ઈં. પહોળો એવો એક ગાલીચો ને ચોરસ ચોરસની એક બાજુ ૧૯ ૬૪ ઝંચ છે તેમાં પાચરવાને, કેટલો લાંબો જોઈએ?

(૪૫) સેકડે ૩૬૮૬ ને બાળે તા. ૧લી જુનથી ૧૫મી સપ્ટે-મ્બર સુધીનું ૨૮૯૦૩. નું સાદું બાળ કેટલું થશે?

(૪૬) ૨૫, ૫૫, ને ૬ નું એક સહીઆરું વહાણ છે. કુના ભાગની કીમત ૪૦૦૦ રૂ. છે. ૫ ના ભાગના  $\frac{1}{5}$  ખરાબર ૨૫ નો ભાગ, અને એ બંનેના ભાગનો સરવાળો વહાણની કુલ કીમતના



ફાની બરાબર છે. તો અનુભવો ભાગ કેટલા રૂપીઆનો હશે?

(૪૭) કોઈ પરદેશી લંડન ગયો, તેની પાસે ૬૦૦ ડાલરને ૧૦૦૨. હતા, તે વટાવી તેને પૌ. શિ. પે. કરવા છે. ડાલરની કીમત તે વખતે ૩ શિ. ૧૧ પે. અને રૂપીઆની ૨ શિ. ૧ પે. હતી; તો તેને કેટલા પૌ. શિ. પે. આવશે?

(૪૮) એક ટાંકીને ચાર નળ છે. તે બે ખાલી હોય તો અનુક્રમે ૩, ૪, ૫, ૬, અવરમાં ભરી કહાડે છે. અને બીજા બે નળ છે તે બે ભરેલી ખાલી કરવી હોય તો ૨૧ ને ૨૨ અવરમાં અનુક્રમે ખાલી કરી શકે છે. ધારો કે ટાંકી ખાલી છે ને બધા નળ સાથે છુટા મુક્યા, તો તેને ભરતાં કેટલી મુદત લાગશે?

(૪૯) ૪.૫ x ૨.૩ ને ૫.૩ x ૧.૩ ને, સાદા રૂપમાં લાવો?

(૫૦) કેટલા રૂપીઆને કેટલે વ્યાજે મુકીએ તો, સાદે વ્યાજે ૮ મહિનામાં ૨૬૭૬ રૂ., અને ૧૫ મહિનામાં ૩૩૬૦૩ થાય?

(૫૧) અ એક કામ દિવસમાં કરે છે, ને બીજાના અર્ધ વખતમાં કરે છે; તો બંને સાથે કરે તો કેટલી મુદતે કરી રહે?

(૫૨) બીચી અની ઉમર ત્રણ ગણી છે. ૧૦ વરસ પહેલાં તેની ઉમર ૧૦ ગણી હતી. ત્યારે હમણાં દરેકની ઉમર કેટલી?

(૫૩) જ્યાંબંધ ચોપડીઓ દાખનારને છુટક કરતાં સેકડે પચીસ ટકા ઓછા ખર્ચે છે, અને એક ડબ્બામાં ૧૩ ગણવામાં આવે છે. તો તેને સેકડે કેટલી લાભ થશે?

(૫૪) ૧ યાર્ડના ડું, એક ફુટના ડું, ને એક મૈલના ડું નો સરવાળો કરો?

(૫૫) ડુંકાને વ્યાજે ૨૮૪૫૩.૫૦ ૨ વરસ, ૨ મહિનાને ૨૫ દિવસનું સાદું વ્યાજ કેટલું થશે?

(૫૬) એક દુકાનદાર પોતાની વસ્તુઓની પોતે ઠરાવેલી કામતમાંથી સેકડે ૧૦૮૬ લખે રોકડેથી લેનાર પાસેથી ઓછા લે છે. અને તેમ કરતાં તેને સેકડે ૧૨૬ ટકા મળે છે. ત્યારે વસ્તુના તેને ૧૦૦૩. આપ્યા, તેની પોતે ઠરાવેલી કીમતથી?

(૫૭) પહેલાં કેટલીક મુદત પર હતા, તે કરતા હાલ કોયલાનો આવ. સેકડે ૨૫ ટકા વધારે છે. અને હજી ૨૦ ટકા વધારે

ભાવ ચક્રવાનો છે. અને તેથી તેની કીમત એક ટનને માટે ૧૫ રૂપીઆ પડે છે, તે પ્રથમ તેની કીમત કેટલી હશે?

(૫૮) ૩ ટંકાના વ્યાજની નોટ શા ભાવે વેચાશે કે ૬૨ પૌંડે ૧ શી, ૪પે. ઇન્કમટાક્સના વેરામાં ભરતાં છતાં પણ તેથી ૪ ટંકા વ્યાજ આવે?

(૫૯) એક સોવરનની કીમત ૨૫<sup>૧</sup>/<sub>૪</sub> ફ્રાન્ક અને ૧૦<sup>૩</sup>/<sub>૪</sub> રૂપીઆ છે. તો સોવરનની કયી નાનામાં નાની સંખ્યાથી ફ્રાન્કને રૂપીઆના પૂર્ણાંક આંકડા આવશે? અને રૂપીઆની નાનામાં નાની કયી સંખ્યાથી સોવરન ને ફ્રાન્કનાં પૂર્ણાંક આંકડા આવશે?

(૬૦) ૨૪ માણસ રોજ ૧૦ અવર પ્રમાણે કામ કરે, તો ૧૩ દિવસમાં ૬૦૦ વારન્સ એક ભીંત ચણી શકે. ત્યારે ૮૦૦ વારની ભીંત ચણવી હોય તો ૩૬ માણસને રોજ ૮ અવર કામ કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે?

(૬૧) ૦.૦૧૩૮, ૦.૪૧૧, ૦.૭૧, અને ૦.૦૨૬ બરાબર કયાં અવહારી અપૂર્ણાંક છે?

(૬૨) સેકડે ૪૮કા પ્રમાણે ૫ મહીને ૭૫૦૦૩ રૂપીઆદિવાયા. તો હાલ વાસ્તવિક અને વેપારીની રીત પ્રમાણે મુદતનું શું કાપવું.

(૬૩) ૪૫૨૨૦૦ રૂ. ૫૦ પૈસામાં સાદા વ્યાજે ૬૨૫ રૂપીઆના ૭૨૦ રૂપીઆ થયા. ત્યારે, તેનું સેકડે કેટલું વ્યાજ હશે?

(૬૪) ૧૦૦૦૦ રૂ. ૫૦ પૈસાનું ચક્રવૃદ્ધિવ્યાજ સેકડે ૫ ટંકા લેએ કહાડો?

(૬૫) ધડીઆળતા કાંટા સામસામે છે. અને અવર કાંટો ૧૨ ને ૧ની વચ્ચે છે, ત્યારે કેટલા વાગ્યા હશે?

(૬૬) સાદા વ્યાજે ગણતાં ૧૬ વરસમાં કોઈ રકમ બમણી કરવાને સેકડે શા ભાવે રૂપીઆ વ્યાજે મુકવા?

(૬૭)  $\frac{2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2} \times \frac{4}{5}}{2\frac{1}{2} + \frac{2\frac{1}{2}}{5}} \times \frac{68}{100}$  નું સાદું રૂપ શું?

(૬૮) કેટલાંક માણસો ૬૩ દિવસમાં એક કામ કરી રહે છે. જો ૧૨ માણસ વધારે હોય તો તે કામ ૪૬ દિવસમાં થઈ શકે.

તારે મૂળ માણસો કેટલાં હશે?

(૬૯) અ, બ, ક ત્રણ જણનું સહીઆરુંકારખાનું છે. તે માં અના ૬૦૦૦૩.૯ માસ લગી, બના ૮૦૦૦૩.૬ મહિના લગી ને કના ૫૦૦૦૩. ૧૨ મહિના લગી રહ્યા. અને પોતાના ભાગનો નફો ૩.૧૦૮૦નો થયો. તો એકંદર નફો કેટલો થયો હશે?

(૭૦) ૧૬ પાનાનું ૧ એવા ૪ ચોપાન્યાનું છપામણ ૩૧૦૭-૧૨—૦ પડે છે, તો ૧૨ પાનાનું એક એવાં ૬ ચોપાન્યા છપાવતાં કેટલું ખર્ચ થશે?

(૭૧) ૧૨૫ મૈલ રેલવેનું ખર્ચ ૫૪૦૦૦ થયું, તો એક કુટની થી કીમત?

(૭૨) જો ૧૩ માણસોની મજૂરી ૭૩ દિવસમાં રૂ. ૧૩૬ થાય છે, તો ૨૦ માણસોના ૧૭૩ દિવસની એજ હિસાબે કેટલી થશે?

(૭૩) ૩૯, ૫૨૪, ને ૪૧૭ નો સરવાળો બ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં લાવો.

(૭૪) એક બગીચા પાછલા પૈડાનો ધેર ૩.૩ યાર્ડ છે, અને આગલાનો ૨.૭ યાર્ડ છે. પાછલા પૈડાં પોતાના ધેરાવાના ૨.૪૩ વખત ફરે, તેટલીવારમાં આગલાં પૈડાં કેટલી વાર ફરશે?

(૭૫) ૬૪ નું વર્ગમૂળ કહાડો.

(૭૬) ૬૪ના વર્ગનો સરવાળો દો, ને ને આવે તેને ૨ ના વર્ગમૂળે ભાગો.

(૭૭) એક રકમના ૬૩ અ એ લીધા, ને ને રહ્યું તેના ૧૧ બીએ, અને તેથી ને બાકી રહ્યું તે કુ એ લીધું. તો કુ ને ભાગ અકરતાં ૧૦૩ પીઆ એજો આવ્યો, તો દરેકને શું મળ્યું?

(૭૮) કયી સંખ્યાને તે સંખ્યાએજ ગુણવાથી ૨૭૬ આવશે?

(૭૯) ૬૦૦૦૦ રૂ.નું ૧૬ વરસે ૯ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે? છ છ મહિને વ્યાજ ચુકવવાનું છે.

(૮૦) અરૂં દિવસમાં એક એતરના દૂની કાપણી કરી શકે છે, ને બીરૂં દિવસમાં તે એતરના દૂની કરી શકે છે, તો બંને

મળીને બધું ખેતર કેટલે દિવસે કાપી રહેશે?

(૮૧)  $\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{1}{4} - \frac{1}{5}}$  અને  $\frac{1 + 0.2}{0.8}$  ને સાદા રૂપમાં આણો?

(૮૨) એક ચોરસ ખેતરની એક બાજુ ૧૨૦ યાર્ડની છે. જો એ ખેતર કરતાં જો ચોરસ ખેતર ૬ ગણું મોટું છે, તેની એક બાજુ કેવડી હશે?

(૮૩) એક રબારીએ ૧૫ શિ.એ એક ગાય વેચી. તેથી તેને જોટલી કીમત ખેડી હતી તેનું અર્ધ નફો રહ્યો. તો તેણે ગાયનું શું આપ્યું હશે?

(૮૪) વડોદરાને સુરત વચ્ચે ધાત્રો કે ૮૦ મૈલનું અંતર છે. એક જોન વડોદરાથી નિકળી, તેજ વખતે બીજી સુરતથી ઉપડી વડોદરાવાળી એક અવરમાં ૧૦ મૈલ વધારે ચાલે છે. તેઓ એક ઠેકાણે મળી, અને પછી પાછા આવતાં એકજ વખતે નિકળી. તે પ્રથમ મળી હતી તે કરતાં ૩૦ મૈલ વડોદરા બહારી નજીકમાં ભેગી થઈ. ત્યારે તે સ્થળ વડોદરાથી કેટલું વેગળું હશે? અને દરેક જોન એક અવરમાં કેટલું ચાલતી હશે?

(૮૫) અ, બ, ક, ને ડ નો સહીઆરો વેપાર છે. અના ભાગના  $\frac{1}{2}$  તે બના ભાગના  $\frac{1}{3}$  ની, ક ના ભાગના  $\frac{1}{4}$  ની, ને ડ ના  $\frac{1}{5}$  ની ખરોખર છે. અને અનો જાગ બના ભાગથી રૂ.૨૫૦ આછે છે. ત્યારે દરેકનો ભાગ કેટલાનો હશે?

(૮૬) ૨૫૦૩, ૨૬૨ દિવસ લગી બ્લાન્ક મુઝ્યા. તેમાંથી ૧૪૦ ૬ બાજ મળ્યાં. તો બાજનો દર શો?

(૮૭) ૩૩૦૦ નો કેટલોક માલ ખરીદ્યો, તેમાંથી અરબ સેકડે ૧૦ ટકા મળે એ રીતે વેચ્યો, ત્યારે બધા ઉપર સેકડે ૨૦ ટકા મળવાને બાકીનો કેટલે વેચ્યો?

(૮૮) રૂ.૨૫૦૦નો માલ ખરીદ્યો. તેમાંથી ૭ મહીના આખરે, તે માલના  $\frac{1}{2}$  રૂ. ૩૫૨૦ એ વેચ્યો; બાકી રહ્યો તેનો  $\frac{1}{3}$  ત્યારે મહિનાની આખરે રૂ.૩૫૫૦ એ વેચ્યો; તેથી બાકી રહ્યો તેનો  $\frac{1}{4}$  છ મહિનાની અંતે રૂ.૩૫૭૫ એ વેચ્યો અને તેથી

બાકી રહ્યો તેને  $\frac{1}{2}$  મહિનાની આખરે ૩૬૦૦ માટે વેચ્યો, અને ૧૨ મહિનાની આખરે બાકીનો બધો ૩૬૨૦એ વેચ્યો હવે પહેલા ચાર વેચાણથી જે નાણાં આવ્યાં તેમનું દોકડા લેખે બાંજ ગણતાં બધો માલ વેચાઈ રહ્યો ત્યારે દર સેકડે શ્રી નફો પડ્યો?

(૮૯) અ ન બ મળીને એક હોડી ૧૮ દિવસમાં તૈયાર કરે અને કુની મદદ હોય તો ૧૧ દિવસમાં થાય. ત્યારે કુ એકલાને તે કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે?

(૯૦) સને ૧૮૦૧ થી ને ૧૮૧૧ સુધીમાં એક શહેરની વસ્તી સેકડે ૨૪ $\frac{1}{2}$  વધી, અને છેલા વરસમાં ત્યાં ૧૦૨૯૮૭ માણસની વસ્તી હતી, તો ૧૮૦૧ની સાલમાં વસ્તી કેટલી હતી?

(૯૧) માર્ચની ૫ મીએ ૧૩૦૬ રૂ. મે કરજે કહાડ્યા, અને ૧૮મી અક્ટોબરે બાજ સુધાં મે ૩૧૩૨૫-૪-૦ આપ્યા તો મે દર વરસે દર સેકડે કેટલે બાજે એ રૂપીઆ આણેલા?

(૯૨)  $\frac{.૫૩૪ \times .૪૬૫}{.૦૧૩૮} - ૧૩$  ને સાદા રૂપમાં લાવો.

(૯૩) બે માણસનું કેટલુંક ભેગું ભંડોળ છે. અને પોતાના ભાગના  $\frac{1}{3}$  ને  $\frac{1}{4}$  અનુક્રમે તેઓએ બાજે મુક્યા અને પહેલા પાસે જે બાકી રહ્યું હતું તેનો  $\frac{1}{2}$  તે બીજા પાસે જે હતું તેના  $\frac{1}{3}$  ની બરાબર છે અને બંને પાસે જે રહ્યું હતું તેની બાદબાકી ૩૯૦ છે તો દરેકનું ભંડોળ કેટલું?

(૯૪)  $\sqrt[3]{૧૧}$  અને  $\sqrt{૯}$  ની કીમત જોળી કહાડો.

(૯૫) એક લાકડાના  $\frac{1}{4}$  ની કીમત ૩ $\frac{1}{2}$  છે, અને તેના  $\frac{1}{3}$  ની કીમત એક પાટીઆની  $\frac{1}{4}$  ની બરાબર થાય છે તો ૧૦૦ પાટીઆનું મૂલ શું?

(૯૬) કેટલા રૂપીઆને ૧૦ આનાની તેરીએ સાદા બાજે મુકવાથી ૩૧૨૫૬-૧૦-૮ થાય?

(૯૭) ૬૪કાને બાજે ચક્રવૃદ્ધિ બાજ પ્રમાણે ગણતાં વરસે

૫૦૦૦નું પ્રપાશન છે તેને ત્રણ વરસે કેટલા રૂપીઆ મળશે?  
(૯૯) એક દારૂ વેચનારે ૮ રૂપીઆે ડઝન (બાર) દારૂના સીસા ખરીદ્યા તે કેટલી કીમતે દઝન વેચે કે તેને રૂ૧૦૦૦ ના વેચવાથી નેટલો નફો રહે, તેટલા રૂપીઆે દશ ડઝન વેચવામાં પેદા થાય. (વેચાણ નફા સાથે.)

(૯૯) સિપાઈ ને ૬ ખારવા મળીને ૨૪૦૬૫૮૮ જમીન ૫ દિવસમાં ખોદી રહે. અને ૧૨ ખારવાને ૧૨ સિપાઈઓ ૫૮૮ ઘનફીટ જમીન ૭ દિવસમાં ખોદી રહે. જો ૩૦ ખારવાને સિપાઈઓ મળીને ૧૧૮૮ ઘનફીટ જમીન ૧૧ દિવસમાં ખોદી રહ્યા તો તેમાં સિપાઈ કેટલા હશે?

(૧૦૦) ૧૦ વરસલગી વરસે રૂ૩૦૦૦૦ પેનશન મળવાનું તેની હાલ કીમત કેટલી કહેવાય? સ્પષ્ટ બતાવો ૫ ટંકા લખે બાજ.

(૧૦૧) ૯ ઘોડાને ૭ ગાયની કીમત ૬ ઘોડાને ૧૩ ગાયની ખરોખર છે, અને એક ગાયની કીમતના ૫૦ તે એક ઘોડાની કીમત કેટલી થી રૂ૮૦૦ પધારે છે. તો દરેકની કીમત શી?

(૧૦૨) કોઈ માણસને ૧લી મેએ રૂ૧૦૦૦ દેવા થવાના છે. તો તેણે રૂ૭૫૦ કઈ તારીએ આપવા કે જેથી બાકીના રૂ૨૫૦ અક્ટોબરની ૧ લી તારીએ લગી રાખી શકે?

(૧૦૩) અ, બ ને ૬ ગુદા ગુદા એક કામ કરે તો અનુક્રમે ૪, ૬, ૧૦, દિવસમાં કરી રહે. તે દરેક અનુક્રમે ૧, ૨ ને ૩ દિવસ લગી કર્યું; તો બાકીનું પૂરું કરવાને બધાને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૧૦૪) ૩ ટકા બાજની ૬૦૦૦ ના બાવની પૈ. ૧૮૧૫૦ ની લોનોનો બાવ ૯૧ થઈ ગયો ત્યારે તેણે તે લોનો બદલે ૩૩ ટકા બાજની ૬૦૦૦ ના બાવની લોનો લીધી તો એથી એની વાર્ષિક આવકમાં શો ફેરફાર થયો?

(૧૦૫) અની ઉમર ૫૦ની ને તેના છોકરાની વરસની છે તો છોકરાની ઉમર યોગણાઈ ખરાખર અની ઉમર ક્યારે થશે?

(૧૦૬) એક વાહારાએ ૬૦ જોડ પગનાં હાથનાં ઉંચાં મોજાં ૧૨૫૩. એ વેચ્યાં. પગનાં મોજાંની જોડ રૂ૧૧૧ અને હાથનાં ૧૧ રૂ. એ વેચ્યાં તો દરેક જાતનાંની સંખ્યા કેટલી?

(૧૦૭) તોપની ધાતુમાં ૧ ભાગ કલાઈ અને ૯ ભાગ ત્રાંચું છે, અને ધંટની ધાતુમાં ૧૦.૧ ભાગ કલાઈ, ૫.૬ જસત, ૪.૩ સીસું, અને ૮૦ ભાગ ત્રાંચું છે. ત્યારે તોપની ધાતુના ૨૪ ટકમાં જસત ને સીસું કેટલું મેળવવું કે તેથી ધંટની ધાતુ બને?

(૧૦૮) અ બ મળીને એક કામ ૧૫ દિવસમાં કરી રહે છે અ ને કુ તેજ કામ ૨ દિવસમાં, અને બ ને કુ ૩ દિવસમાં કરી રહે છે ત્યારે જો ૧૨ આના એ કામને માટે આપ્યા તો દરેક માણસને રોજની મજૂરી શી મળી?

(૧૦૯) એક કામ ૪૫ દિવસમાં ૩૫ માણસો કરી શકે, અને ૬૨ પંદર દિવસે તે માણસોમાંનાં ૭ જણ જતા રહે છે તો એ કામ કરવાને કેટલી 'મુદત' લાગશે?

(૧૧૦) તરત મુલ્તે હુંડી વટાવતાં એક રૂપીઆના ૨ શી. લંડનમાં ઉપજે. ને ૬ મહિના પછીના ૬ શી. ૨ પે. ઉપજે તો આ બીજી રીતે ૬૨ વરસે ૬૨ સેકડે શું બાજ પડ્યું?

(૧૧૧) કુના કરતાં અ ૧૫ વરસે નાનો છે, અને તે બીધી ૬ વરસે મોટો છે. ૧૨ વરસ અગાઉ બ ના ઉમરથી તેની ઉમર અમણી હતી. ત્યારે તે દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૧૨) અ બ કુ ઉ એ ચાર જણે ૩૫૦ આપવા કરી એક ચરો રાખ્યો. તેમાં અના ૭૬૦, બના ૮, કુના ૯, ને ઉના ૧૦ ચરે છે તો દરેક જણે પોતાના ભાગ બદલ શું આપવું?

(૧૧૩)  $\frac{1}{3} \times (૩.૨\frac{1}{2} + ૪\frac{1}{2} આ.)$  અને  $\frac{1}{4} \times (૩. ૧. ૩ + ૪. ૦. ૦ આ.)$  નો સરવાળો કરો.

(૧૧૪) એક કામના  $\frac{1}{2}$  કરતાં બ ને જોડી વખત લાગે તેટલાજ વખતના  $\frac{1}{3}$  માં અ તે કામનો  $\frac{1}{4}$  કરી શકે છે અને કુને તે કામથી દોહું એક બીજું કામ કરતાં જોડી વખત લાગે તે વખતના  $\frac{1}{5}$  માં બ પેહેલા કામના  $\frac{1}{6}$  કરી શકે છે. હવે જો કુ પેહેલું કામ ૬ અવરમાં કરે તો તે કામ બ તથા અ મળીને કેટલા વખતમાં કરી શકશે?

(૧૧૫) સવારના છ વાગે એક માણસ અમદાવાદથી નિકળ્યો તે કલાકે ૧૩ ગાઉ ચાલે છે. વળી ત્રણ કલાક પછી બીજો

માણસ તેજ જગ્યાએથી નિકળ્યો તે કલાકે ૨૧ ગાઉ ચાલે છે. ત્યારે એ બીજી માણસ પહેલાને ક્યારે અને કેટલા ગાઉ ગયા પછી પકડશે?

(૧૧૬) સવારના ૮ વાગે એક માણસ અમદાવાદથી વડોદરે જવા નિકળ્યો, વળી બે કલાક પછી તેજ જગ્યાએથી તેને પકડવાને બીજી માણસ નિકળ્યો. પહેલો માણસ ૧ મિનિટમાં ૮૦ ડગલાં ચાલે છે, અને બીજી ૯૦ ચાલે છે. પહેલાનું એક ડગલું ૨૧ ફુટ છે, અને બીજાનું ૨૩ ફુટ છે. ત્યારે તે બીજી માણસ પહેલાને ક્યારે અને કેટલે અંતરે પકડશે?

(૧૧૭) અમદાવાદ અને સુરતની વચે ૧૫૦ મૈલનું અંતર છે. એ સવારના ૭ વાગે અમદાવાદથી સુરત જવાસાર નિકળ્યો તે દર કલાકે ૩૩ મૈલ ચાલે છે; અને તેજ દિવસે સવારના ૯ વાગે બીજી સુરતથી અમદાવાદ આવવા નિકળ્યો, તે કલાકે ૪૧ મૈલ ચાલે છે. ત્યારે તે બે એકઠા થશે ત્યાં સુધી દરેકને કેટલેક મૈલ ચાલવું પડશે?

(૧૧૮) એક ભરતો ઘેરાયો ૨૯ ગાઉ છે, તેની પ્રદક્ષિણા કરવાને ૩ માણસો એકજ વખતે એક ટુકાણેથી નિકળ્યા. તેમાં પહેલો એક કલાકમાં ૩, બીજી ૫ અને ૩જો ૭ ગાઉ ચાલે છે. ત્યારે તે બધા ફરીને ક્યારે એકઠા થશે?

(૧૧૯) એ, બી, કુ, ડુ એ ચાર માણસો એકજ વખતે અને એકજ જગ્યાએથી નગર પ્રદક્ષિણા કરવા નિકળ્યા. તેમાં એ ૫ દિવસને ૨૦ કલાકે, બી ૪ દિવસ ૧૪ કલાકે કુ ૧૦ દિવસ ૨૦ કલાકે અને ડુ ૧૮ દિવસ ૨૩ કલાકે એક એક પ્રદક્ષિણા પૂરી કરે છે, ત્યારે દરેક કેટલી પ્રદક્ષિણા કરે તો બધા ફરીને તેજ ટુકાણે એકઠા થાય?

(૧૨૦) એક ઘડીઆળને ત્રણ કાંટા છે ૧જો ૧ દિવસમાં ફરી રહે છે, બીજો ૩૦ દિવસમાં ફરી રહે છે, અને ત્રીજો ૩૬૫ દિવસમાં ફરી રહે છે. એ ત્રણે એકઠા છે, તો ફરીને એકઠા થાય ત્યાં સુધીમાં કેટલો વખત ભેટાશે?

(૧૨૧) એક માણસે પોતાના મોઢા છોકરાને પોતાની પુંછના હાથ આપ્યા, બીજાને ૩૫, અને ત્રીજાને બાકી રહ્યું તે સૌ



આપ્યું. પહેલાને બીજાના બાગમાં તપાસી જોતાં રૂપ૦૦૦નો તફાવત મારા પડ્યો ત્યારે દરેકને શું મળ્યું હશે?

(૧૨૨) એક માણસે પુછ્યું કે કેટલા વાગ્યા ત્યારે બીજાએ જવાબ દીધો કે બાર ઉપર જેટલા વાગ્યા છે તે હવે પછી મધરાત થવામાં જેટલા બાકી છે તેના જેટલે તે તે વખત કેટલા વાગેલા?

(૧૨૩) એક સહીઆરા વેપારમાં રૂ ને ૧૬૦૦ રૂપીઆ અને બી ને ૧૩૦૦ રૂપીઆ નફો મળ્યો; અને રૂ ની મુડી બીના કરતાં ૧૭૫૦ રૂપીઆ વધારે હતી ત્યારે દરેકની મુડી કેટલેટલી હશે?

(૧૨૪) રૂ ૬ મહિનામાં ૧૨૦૩. બી ૫ મહિનામાં ૧૫૦ રૂ. અને કું ૬ મહિનામાં ૨૧૦૬. કમાયો. તો બધાની મળીને પુછ કેટલી? કુનો બાગ ૪૦૦ રૂ. હતો એમ માલમ પડે છે.

(૧૨૫) રૂ ને બી વચે ૧ ૫ રૂ. બી ને કું વચે ૧૨૬ રૂ. અને રૂ ને કું વચે ૩૧૧૮-૪-૦ મળ્યા ત્યારે દરેકને શું મળ્યું?

(૧૨૬) રૂ, બી, ને કું એક ખેતર ૧૨ દિવસમાં ખેડે છે; બી, કું, ને ૬ ૧૪ દિવસમાં; કું, રૂ, ને રૂ ૧૫ દિવસમાં અને રૂ, રૂ, ને બી ૧૮ દિવસમાં ખેડી રહે છે, ત્યારે બધા મળીને કેટલા દિ. માં અને એકેક જણ કેટલા દિવસમાં ખેડી રહેશે?

(૧૨૭) એક લોકડું ૧૩૫ હાથનું પડ્યું છે તેના સામસામીના છેડાથી બે માણસે એક બીજાને પકડવાને એકજ વખતે દોડવા માંડ્યું. રૂ ૪ સેકન્ડમાં ૧૧ હાથ ને બી ૬ સેકન્ડમાં ૧૭ હાથ જાય છે. તો તેઓ બેગા થાય ત્યાં મુઠીમાં કેટલા આંટા ફરશે?

(૧૨૮) રૂ, બી ને કું એકજ જગાએથી અને એકજ દિશામાં એક ખેતની આસપાસ ફરવા નિકળ્યા. ખેટ ૭૩ મૈલ ધેરાવાનો હતો અને રૂ રોજ ૬ મૈલ, બી ૧૦, ને કું ૧૬ મૈલ ચાલે છે; તો કેટલી મુદતે તેઓ મળશે?

(૧૨૯) એક માણસે પોતાની ટોપકીમાંનાં રૂળ બબે, ત્રણ ત્રણ, ચાર ચાર, પાંચ પાંચ ને છછએ ગણવા માંડ્યાં ત્યારે દરેક વખતે એક એક વધ્યું, પણ જ્યારે સાત સાત ગણવા માંડ્યાં ત્યારે કાંઈ ન વધ્યું ત્યારે તે રૂળ કેટલાં હશે?

(૧૩૦) ૩ પુરૂષ અથવા ૪ સ્ત્રીઓ એક કામ ૫૬ દિવસમાં

કરે છે તો એક પુરુષ ને એક સ્ત્રી મળીને કેટલા દિવસમાં તે કામ કરી રહેશે?

(૧૩૧) જો ૮ દાઉમ ૩૦-૪-૪ વેગે તો સેકડે ૮ $\frac{૧}{૨}$  નફો મળે ત્યારે ૩૦-૧-૫ના ત્રણ લેખે વેચવાથી સેકડે શું મળશે?

(૧૩૨) અ ને બ. એ જે જાણે ૩૪૨૫માં એક બીડ રાખ્યું. તેમાં અનાં ૨૪ ઘોડા ત્રણ દિવસ, ને બનાં ૯૬ ઘેટાં પાંચ દિવસ ચરે, ત્યારે કોને કેટલા રૂપીઆ આપવા પડશે. ૪ ઘેટાં બરોબર એક ઘોડો આપ છે.

(૧૩૩) એક નદીને આ પારથી પેલે પાર જતી વખતે ૧ કલાકે ૩ $\frac{૧}{૨}$  મૈલ એક વહાણ ચાલે છે, ને આવતી વખતે ૧ કલાકે ૪ મૈલ ચાલે છે, ૫ કલાકમાં તે જાળને પાછું આણ્યું. ત્યારે તે નદીની પહોળાઈ કેટલી?

(૧૩૪) એક ખેતર ૪૦ ગજ લાંબું ને ૪૦ ગજ પોહોળું છે, તેને ફરતી તે ખેતરની બહાર વાડ કરવી. ૧ ગજ લાંબી ને ૧ ગજ પોહોળી વાડમાં ૪૮ થોર જીંઘએ છીએ, અને ૯૦૦ થોરની કીમત ૨ $\frac{૧}{૨}$  રૂપીઆ પડે છે, ત્યારે બધી વાડનું શું પડશે?

(૧૩૫) એક પેટી છે તે બે ગજ લાંબી ૨ ગજ પોહોળી ને ૨ ગજ ઉંચી છે તેની બહારની બધી બાજુએ મશરૂ જડવો છે તે બે ગજ પોહોળાઈનો મળે છે ને મળને માથે રૂ. ૩૫૦ પડે છે તો મડતાં કેટલું ખર્ચ થશે?

(૧૩૬) એક હોજને ત્રણ નળ છે, બે નળમાંથી પાણી આવે છે ને ત્રીજામાંથી જાય છે. આવવાના નળમાંથી એક નળ ઉઘાડો મુકીયે તો ૨૦ મિનિટમાં તે ભરાય છે. બીજી ઉઘાડો મુકીયે તો ૫૫ મિનિટમાં ભરાય છે. ત્રીજી નળ ઉઘાડો મુકીયે તો અધું પાણી ૨૫ મિનિટમાં ખાલી થઈ રહે છે. ત્યારે એ ત્રણ સાથે ઉઘાડા મુકીએ તો તે હોજ કેટલા મિનિટમાં ભરાશે?

(૧૩૭) એક ગોળ ખેતરનો ફરતો ઘેરાવો ૫૩૬ યાર્ડ છે. હવે તે ખેતરની સામસામેની બાજુએ અ ને બ એ કાસદ ઉભા હતા તે બે જાણે બરોબર વખતે ચાલવા માંડ્યું, અ એક મિનિટમાં ૧૧ યાર્ડ ને બ ૩ મિનિટમાં ૩૪ યાર્ડ ચાલે છે. ત્યારે ઉતાવળે ચાલનારની કેટલી પ્રદક્ષિણા થશે ત્યારે ધીમાને પકડશે?

(૧૩૮) એક રૂપીઆનું પાંચશરે લેખને છ શરે વેચ્યું તેમાં પાંચ રૂપીઆ ખોટ ગઈ ત્યારે વેપાર કેટલાનો.

(૧૩૯) એક મૈલ હંચા પર્વતના શિખર ઉપરથી એક તોપનો ગોળો ફોડ્યો તો એક સીધી લીટીમાં એ પર્વતની તળેટીથી ૩ મૈલ જઈને પડ્યો. ત્યારે એ ગોળો કેટલું ચાલ્યો. અને દરેક મિનિટ ૨૧૫ યાર્ડ વેગે એણે યાય અને ૬ મિનિટમાં પડે તો પહેલા તથા છેલા મિનિટમાં તેનો વેગ કેટલો?

(૧૪૦) ૨૦ રૂપીઆ અને ૧૧ શિલિંગનું, ૩૮ $\frac{૧}{૨}$  શરે ૩ આવે તો ૨ મણ ૧૦ શરે ૩ લેવાને ૧૭ શિલિંગ ઉપરાંત કેટલા રૂપીઆ આપવા પડે?

(૧૪૧) એક ખેતરમાં, એક વરસે ૧૫૦ બેડીયાં ધઉં થયા, તે ૪૮૩. એ બેડીયાને ભાવે વેચ્યા બીજા વરસે ધઉંનો દર ૩૬ રૂ. બેડીયું થયો પણ તે વરસે પાક સારો થવાથી પહેલા વર્ષના જેટલીજ આવક થઈ. ત્યારે બીજા વરસે ધઉં કેટલા પાક્યા હશે?

(૧૪૨) એક માણસને ગુજરાત રેલવે કંપનીમાં રૂ ૧૦૦નો એક એવા ૫૦ શરે હતા. તે તેણે ૧૭૦૩ ને ભાવે વેચીને ને પૈસા ઉપજ્યા તેની ૩૫ ટકા બાજની ૬૩ $\frac{૧}{૨}$  ના ભાવની લીનો લીધી ત્યારે તેને દર વરસે કેટલા રૂપીઆ બાજ ઉપજશે?

(૧૪૩) ૩ શરે ચાની કીમત ૯ શરે કાફીની કીમતની ખરોખર છે અને ૬ શરે કાફીની કીમત ૨૦ શરે સાકરની કીમત ખરોખર છે. ત્યારે ૯ શરે ચાની કેટલી સાકર આવશે?

(૧૪૪) ધઉંનો એક દાણો વાવવાથી ૧૦ દાણા ઉત્પન્ન થાય છે. અને ૭૫૮૦ ધઉના દાણાનું વજન ૧ શરે થાય છે, તો ૧ દાણા ઉપરથી ૬૪ વરસમાં કેટલા ધઉં પાકશે? વરસ દહાડામાં એક વખત પાક ઉતરે છે અને પાકલા વરસમાં જેટલા ઉત્પન્ન થાય તેટલા બધા ધઉં વાવવામાં આવે છે.

(૧૪૫) સેન્ટીગ્રેડ નામે એક પ્રકારનું ઉષ્ણમાપક યંત્ર છે તેમાં ૦ અંશ ઉપર પારો હોય ત્યારે પાણી ધીન્ડે, અને ૧૦૦ અંશ ઉપર હોય ત્યારે ઉકળે છે તેમજ ફારનહાઈટ કરીને એક બીજા પ્રકારનું ઉષ્ણમાપક યંત્ર છે તેમાં ૩૨ અંશ ઉપર પારો હોય ત્યારે પાણી ધીન્ડે, અને ૨૧૨ અંશ ઉપર હોય ત્યારે

પાણી ઉકળે. ત્યારે ફારનહાઈટના ૬૮ અંશ બરોબર સેન્ટી-ગ્રેડના કેટલા અંશ થશે?

(૧૪૬) ૨૧૩. એ મણના ભાવનું ૧૫ મણ દુધ લીધું. તેમાં પાણી મેળવીને તે મિશ્ર ૨૩. એ મણ વેચ્યું હોયતો પાણી કેટલું મેળવ્યું?

(૧૪૭) ૩૧૦૦ની હુંડી ૧૫ દિવસે પાકવાની છે, તેના દોઢ દોકડા લેખે મુદત કાપીને હાલ ૩૬૬ લીધા. તો વાસ્તવિક હાલ જેટલું મળવું જોઈએ તે કરતાં ઓછું શું મળ્યું?

(૧૪૮) એક દુકાનદાર ૫૧૩. એ હજાર કેળાં વેચેતો તેને મૂળ કીમતના ૩ નફો થાય છે. ત્યારે જો તે ૬૧૧૩. એ હજાર વેચેતો તેને મૂળ કીમત ઉપર કેટલો નફો થાય, અને સેકડે કેટલો થાય?

(૧૪૯) ૩૧૧૩. ની કીમતની એક ઓપડી વેચવાની છે. તેમાં વેચવા બદલ સેકડે ૬૮૬૬ કમીશન આપવાનું છે, અને સેકડે ૨૪૮૬૬ નફો મેળવવો છે તો તે ઓપડી કેટલે વેચવી?

(૧૫૦) ૧૦૫૩૫ ૧૩ સ્થિતિ અને ૨૫ છોકરાને ૧૫૩. વહેંચી આપો. એવી રીતે કે દર પુરૂષને દર સ્ત્રીથી બમણું મળે. અને દર છોકરાને દર સ્ત્રીથી અડધું મળે.

(૧૫૧) એક ગૃહસ્થે દેવાળું કહાડ્યું ત્યારે તેની ૩૨૧૦૦૦ ની મિત્રકત સહકારને તેમના કર્જના પ્રમાણમાં વેંચી આપી. એવી રીતે કે અનું કર્જ : બના કર્જ :: ૨ : ૩; બનું કર્જ : કુના કર્જ :: ૪ : ૫; અને કુનું કર્જ : બના કર્જ :: ૬ : ૭ ત્યારે દરેક જણને બાગ શું આપ્યું હશે?

(૧૫૨) ૨૦૩. એ તોલાના શુદ્ધ સોનામાં ૮ અને તોલાનો ભિગ ધાણીને જાંતોલા મિશ્રનો એક દાગીનો કરાવ્યો. તેમાં ૨ બાગે ૧૮ બાગ શુદ્ધ સોનું હતું અને બાકીનો ભિગ હતો. અને તે દાગીનો કરવાની મજૂરી સેકડે ૨૫૩. આપી તો તે દાગીનાનું એકંદર ખર્ચ શું?

(૧૫૩) એક લાકડું ૧૨૩ હાથ ૬ તસુ લાંબું, ૨ હાથ ૪ તસુ પહોળું. અને ૧ હાથ જાડું છે તેનું ધનકળ કેટલું?

(૧૫૪) હિંદુ લોકો એકગોળના પરિઘના ૩૬૦ મા બાગને અંશ કહે છે; અને ક્રૅમ્ લોકો ૪૦૦ મા બાગને અંશ કહે છે; ત્યારે

૩૯.૪૫ અંશ હિંદુના, અને તેટલાજ ક્રૈત્યના અંશ એ બેના સરવાળા બરોબર ક્રૈત્યના કેટલા અંશ થશે, અને હિંદુના કેટલા અંશ થશે?

(૧૫૫) આઠ મહિને રૂપીઆ આપવાનો કરાર કરીને એક માણસે રૂ૧૫૬ માટે એક ઘોડો લીધો; પણ માલિકને રૂપીઆની જરૂર પડી તેથી તેણે દર વરસે દર સેકડે ૪૫૩. પ્રમાણે વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપીને રોકડા રૂપીઆ લીધા. પછી ખરીદ કરનારે તરતજ તે ઘોડો રૂ૧૮૦ માટે વેચી માર્યો તો તેને સેકડે નફો કેટલો અને એકુંદર નફો કેટલો?

(૧૫૬) પાંચ આનાની તેરીએ ૩૫૦૩.ના એકવરસના બાજમાં અને ૪૫ આનાની તેરીએ રૂ૪૫૦ના એક વરસના બાજમાં ફેર કેટલો?

(૧૫૭) એક ઓરડો ૩૫ હાથ લાંબો, અને ૧૫ હાથ પહોળો છે. તેમાં છતની આસપાસ પોણો હાથ પહોળાઈની ઝૂલ કરાવી. તેનું ખર્ચ ૧૯૪ રૂપીઆ થયું, તારે દર ઓરડા હાથ ઝૂલનું શું ખર્ચ હશે?

(૧૫૮) ૪ મહિના પછી રૂ૫૦૦ ની હુંડી પાકવાની છે. તેમાંથી વેપારીની રીતે મુદત કાપીને હાજર રહ્યાના લીધોતો મુદત શા પ્રમાણે કાપી હશે?

(૧૫૯) એક માણસની પાસે રૂ૪૪૦૦ ર. હતા તેનું બાજ દર વરસે દર સેકડે ૫ ર. પ્રમાણે આવે એવું હતું. પણ એમ ન કરતાં એણે ૭૦૦ બાવની ગાટકા બાજ ઉપજે એવી નોટો લીધી. એ નોટોનું બાજ પાંચ વર્ષ લીધા પછી તેણે તે બધી ૭૫૦૦ બાવે વેચી મારી, તો આ પ્રમાણે કરવાથી સેકડે પાંચ ટકા લેખે સાદે બાજે મુક્યા કરતાં, કેટલો નફો થશે?

(૧૬૦) દર મહિને દર રૂપીએ ૫ આના પ્રમાણે કોઈ માણસને દર મહિને ૧૫૪ ર. બાજ આપવું પડે છે, તો તે માણસને કર્જ કેટલું હશે?

(૧૬૧) એક માણસે દર વરસે દર સેકડે ૫૩. પ્રમાણે રૂ૧૦૦ સાદે બાજે મુક્યા. વીશ વરસની અંતે બાજ મુદત એકુંદ કરીને ફરી તેજ દરે સાદે બાજે મુક્યા. એ પ્રમાણે વીશ

વરસની આખરે બ્યાજ મુદત એકઠું કરીને સાદા બ્યાજે મુકે  
તો રૂ ૧૦૦૦૦ની રાસ થવાને કેટલી મુદત જોઈએ?

(૧૬૧) સાદા બ્યાજ ૧ પૌડની રાસ પાંચ વરસમાં ૧ગિના  
થાય તો દર વરસે દર સેકડે શું બ્યાજ હશે?

(૧૬૨) એક કારખાતામાં ૫૦ પુરુષ, અને ૩૫ છોકરાં કામ  
લગાડેલાં હતાં. પુરુષ દરરોજ ૧૨ કલાક, અને છોકરાંએ દર  
રોજ ૮ કલાક કામ કરવું એવો કરાય છે. તેને બદલે પુરુ-  
ષને એક કલાકના ૬ પેન્સ અને છોકરાને ૨ પેન્સ મળે છે.  
તેઓ અઠવાડીયામાં ૫૦ દિવસ કામ કરેછે. તો તે બંધાને  
થઈને એક વરસની મજૂરીનું શું મળ્યું હશે?

(૧૬૩) કોઈ માણસે દર વર્સે દર સેકડે રૂ ૩૩. પ્રમાણે કેટલાક  
રૂપીયા બ્યાજ લેઈને, તે દર વર્સે દર સેકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે  
બ્યાજ આપ્યા. પોતે વરસ દહાડે બ્યાજ ચુકવી આપે છે,  
અને પોતાના દણદાર પાસેથી છ છ મહિને બ્યાજ ચુકવી  
લેછે. આ પ્રમાણે કરતાં તેને રૂ ૨૦૦ નહીં રહે છે તો તેણે  
કેટલા રૂપીયા બ્યાજે કહાડ્યા હશે?

(૧૬૪) અમદાવાદ અને સુરત વચ્ચે ૧૨૦ મૈલનું અંતર છે.  
અમદાવાદથી એક માણસની અને એક બારખાતાની એવી  
બે ગાડીઓ નિકળી. મનુષ્યની ગાડી દર કલાકે ૨૪ મૈલ જા-  
યછે, અને બારખાતાની ૫૦ મિનિટમાં ૧૫ મૈલ જાય છે.  
માણસની ગાડી બાર ઉપર બે વાગ્યાં નિકળી ત્યારે બાર-  
ખાતાની ગાડી કઈ વખત નિકળે તો તે બે રસ્તામાં એકઠી  
ન થતાં એકે વખતે સુરતમાં આવી મળે?

(૧૬૫) ૭૩૦૦ સ્વારોની ચાર ટોળીઓ છે, તે એવી કે પહો-  
લીની ૩, બીજીના ૩, ત્રીજીના ૩ અને ચોથીના ૩ એ બધા  
સરખા સ્વારો થાય ત્યારે દરેક ટોળીમાં કેટલા સ્વાર હશે?

(૧૬૬) એક ખેતરની પહોળાઈ ૧૨૦ ગજ છે અને લંબાઈ  
૨૦૦ ગજ છે. તેને વાડ કરાવવાછે. એક માણસ દર રોજ ૬  
ને બાંજી ૬ગજ વાડ કરેછે. તો કેટલા દિવસમાં વાડ પુરી થશે.  
અને તેમની મજૂરીનિપેટે રૂ ૧૫ આપ્યા તેમાંથી દરેકને શું મળશે.

(૧૯૭) એક સુતારે ૪ પાટીયાં લીધાં તે બધાની લંબાઈ ૫૦ ગજ હતી. તેમાં પહેલા કરતાં બીજાની બમણી ત્રીજાની ત્રમણી, ને ચોથાને ચોગણી લંબાઈ હતી તો દરેકની લંબાઈ કેટલી? (૧૯૮) એક માણસે ૧૫ મણ બાજરી એક ભાવે વેચી ફરીને તેજ ભાવે ૨૧૫ મણ બાજરી વેચી તેમાં તેને ૩૮-૧૦-૮ વધારે મળ્યા તો તે શા ભાવે વેચી હશે?

(૧૯૯) એક માણસે ૧૨૭ તોલા ચાંદીનાં સાંકળાં ઘડવા આપ્યાં. તેના ઘાટ થયાં પછી અંકાબ્યાં તારે માલમ પડ્યું કે ચોખ્ખા રૂપાનો ૨૦મો ભાગ ભેગથે, અને ભેગનો ૬ઠો ભાગ જરૂરી છે, તારે ચોખ્ખું રૂપું, ભેગ, અને જરૂરી કેટલી?

(૧૭૦) એક માણસને ૨૫૦૦ ગાઉની મુસાફરી ૫ દિવસમાં કરવાની હતી, પણ તેને માલમ પડ્યું કે જરૂરતાની ખરાબીને લીધે પહેલા દિવસ કરતાં બીજા દિવસે ૬, ત્રીજા દિવસે ૭, ચોથા દિવસે ૯, અને પાંચમી દિવસે ૧૩ ગાઉ ઓછું ચલાશે. તો એણે પહેલે દિવસે કેટલું ચાલવું?

(૧૭૧) માથા દીઠ રૂબા લેવાનો ઠરાવ કરી. એક જીઆફત કરી. પણ તેમાં ધારવા કરતાં ૪ માણસો ઓછાં આપ્યાં તેથી બાકીનાએને દશ દશ આના આપવા પડ્યા ત્યારે પ્રથમ કેટલાં માણસ આવવાનાં હશે?

(૧૭૨) રૂબાએ માણની કેટલીક ખાંડ લીધી, પછી રૂબાના બાવની તેનાથી ૯ મણ વધારે સોપારીઓ લીધી તો માલમ પડ્યું કે સોપારી કરતાં ખાંડમાં રૂબા વધારે બેઠો ત્યારે ખાંડ કેટલી ને સોપારી કેટલી?

(૧૭૩) અ અને બ દરેક જણ વરસે રૂ૪૦૦ કમાય છે. ૬૨ વરસે અ કરતાં બ રૂ૪૦ વધારે ખર્ચ કરે છે. ૪ વરસ પછી માલમ પડ્યું કે બનેએ મળીને જીઆબ્યું હતું તે, એક જણની ૧ વરસની પેદાશ ખરોખર છે તો દરેકનું વાર્ષિક ખર્ચશું?

(૧૭૪) એક માણસ પાસે રૂ૧૬૦ના બે ધોડા છે. તેમાં પહેલા કરતાં બીજાની કીમત રૂ૫૦ વધારે છે. પહેલો ધોડો સેકડે ૧૦ ટકા ખોટ ખાઈને વેચ્યો ને બીજો સેકડે ૮૦ ટકા નફો લેઈને વે-

ઓ; તો એને કેટલો નફો અથવા તોટો થયો?

(૧૭૫) એક વીધે ૧૦ આના પ્રમાણે એક એતરની કાપણી કરવાનું અ એ માથે લીધું. પણ તેણે ૧વીધા ન કર્યું તેથી તેને ફક્ત ૩૨૦-૧૦ આનાજ મળ્યા તો એતર કેટલા વીધાનું હશે.

(૧૭૬) અને બે રમવા બેડા. બેના હુજેટલા અ પાસે પૈસા હતા. અ ૧૦૩. જીવો ત્યારે અને બે પાસે સરખા થયા તો દરેક પાસે શું હશે?

(૧૭૭) એક માણસે ૩૫૭ કેટલીક ગરીબ સ્ત્રીઓ અને છોકરાને આપ્યા. દરેક સ્ત્રીને ૩૩ અને દરેક છોકરાને ૩૧ આપ્યો અને સ્ત્રી તથા છોકરાઓની સંખ્યા ૪:૭ના પ્રમાણમાં છે તો દરેકની સંખ્યા કેટલી?

(૧૭૮) અને બે જુદા વેપાર કરવા માંડ્યો. અ કરતાં બે પાસે ત્રમણા ૩૫૧ આ હતા અને જણને ૩૫૦ નફો મળ્યો તો દરેકની મુડીને નફો મળ્યાને ૭ અને તેના પ્રમાણમાં થયો ત્યારે દરેકની મુડી કેટલી?

(૧૭૯) સારી જાતની ૨૦ શેર ચામાં ૩૫ શેર બીજી હલકી જાતની મેળવી તો તે મિશ્રનો બાવ શેરને માથે ૩૩-૧૦-૮ પડ્યો. અને જાતની કીમતમાં શેરને માથે તફાવત ૩૦-૧૪-૮ નો છે તો તે દરેક જાતની ચાની શી કીમત?

(૧૮૦) એક માણસે ૩૭૦૦૦૦ છ ટકા લેખે બાજે મુક્યા. ખરચ જોગ વરસે દહાડે ફક્ત ૩૨૪૦૦ ઉપાડે, ને બાકીનું બાજદેણદારને ત્યાં ચઢવા દે છે; તો સોળ વરસે ચક્રવૃદ્ધિ બાજ પ્રમાણે કેટલા ૩૫૧ આ મુડી સાથે થશે?

(૧૮૧) એક વિદ્યાર્થી રોજ પહેલા દહાડાના કરતાં બે ઓળ વધારે વાંચે છે. તેને એમ માલમ પડ્યું કે એ રીતે જોટલું હું અઢાર દહાડામાં વાંચીશ. તેટલુંજ પછીના ૧૪ દિવસમાં વંચાઈ રહેશે. ત્યારે એ બધા વખતમાં યદને કેટલી લીટી વાંચશે?

(૧૮૨) અ અને બે બે માણસો દરવાજા નજીક રમતા ઉપર સામસામા ઉભા છે. અ દરવાજા બહાર ૩૦૮ યાર્ડ દૂર છે ને બે દરવાજા માંહે ૨૭૭ યાર્ડ વેગળો છે. અને જણાએ



એક બીજી જ્યાં ઉભો છે ત્યાં સુધી જ આવ કરવા માંડી તો કેટલી વારે બંને જણ દરવાજેથી સરખે અંતરે આવી રહેશે.

બીજા યાડ અને અમર યાડ દર સેકંદે ચાલે છે.

(૧૮૩) એક ફડીઆએ પોતાની બાજરીનાં કેટલોક નફો લઈ વેચ્યો, તે એ નફાથી બમણું નફું. અને બાકીની ત્રમણું નફું વેચ્યો, તો સૌ મળાને સેકંદે વાંચ ટકા નફો પડ્યો ત્યારે દરેક વખતે કેટલો નફો મળ્યો હશે?

(૧૮૪) એક માણસે ૧૧ શર આમાં ૫ શર ઉતરતી જાતની મેળવ્યાને મિશ્રણ ૩૩-૧૦ શર વેચી તો તેથી સેકંદે ૧૬ ટકા નફો રહ્યો. દરેક જાતની મહેલી કોમતમાં શરે અડધા રૂપીઆનો તફાવત છે તો બે જાતની તેને કેમ શર પડી હશે?

(૧૮૫) એક માણસે ૧૧૦૦ રૂ. ૬ ટકાને બાવે ચક્રવૃદ્ધિ બાજી લીધા. બાજી ને મુદ્દલ સા આપવાને વરસ વરસના અગીઆરે સરખા હમ્મા ઠરાવ્યા. પહેલી ભાગ પહેલા વરસની આખરે આપવો તો દરેક ભાગ કેટલા રૂપીઆનો હશે?

(૧૮૬) એક ઝવેરીએ ૬૪ હીરા એક રાત્રીને ત્યાં વેચ્યા, તેમાં પહેલાની કીમત ઘઉંનો એક દાણો, બીજાની બે, ત્રીજાની ૪, ચોથાની ૮, ઈન્ અંત્ર પ્રમાણે બધે ગણા વધારે દાણા લેતો ગયો. હવે ૧૦૦૦૦ દાણાનું વજન ૧ શર થાય, અને ૧ શર ઘઉંના ૫ પૈસા ખસે તો ૬૪ હીરાની તેને શી કીમત ઉપજશે?

(૧૮૭) એક કંપનીમાં એક માણસે ૩૧૦૦૦૦ ભર્યા, અને પોતાના પગારમાંથી વરસો વરસ ૩૧૫૦૦ આપતો ગયો તો ૧૧ વરસે એ કંપનીમાં એનો ભાગ કેટલા રૂપીઆનો થશે ધારો કે બધું ખર્ચ જતાં કંપનીની કૂલ પુંજી ઉપર સેકંદે ૧૦ ટકા નફો વરસે દહાડે રહે છે.

(૧૮૮) ૧૦શિ. ૬પે. ગ્યાલનના બાવના ૧૭ ગ્યાલન દારમાં બીજી ૭ ગ્યાલન જુના બાવનો મેળવ્યો; પછી એ મિશ્રણને ૧૩શિ. એ ગ્યાલન વેચવાથી સેકંદે ૨૦ ટકા નફો મળ્યો. તો એ બીજી જાતના દારનું ગ્યાલનને માથે શું પડ્યું હશે?

(૧૮૯) એક વેપારી પોતાની પુંજી પર સેકડે ૫૦ ટકા નફો વરસે દહાડે પાડે છે તેમાંથી તેનું વાર્ષિક ખર્ચ ૩૩૦૦૦ થાય છે. ચાર વરસે તેને એવું માલમ પડ્યું કે તેની પાસે પોતાની મૂળ પુંજી કરતાં ચાર ગણા રૂપીઆ થયા છે ત્યારે તેની પ્રથમ પુંજી કેટલાની હતી ?

(૧૯૦) એક શેઠે મરતી વખત ૩૧૦૦૦૦ પોતાના ૬ ગુમાસ્તાઓ વચ્ચે તેમના પગારને નોકરીના વરસના પ્રમાણમાં ઈનામ દાખલ આપ્યા. એક જણે પાંચ વરસ નોકરી કરી હતી ને તેનો પગાર ૩૧૦૦૦ હતો. બે જણા ચાર વરસથી ૩૭૫૦ ને પગારે નોકર હતા ને બાકીના ૩૬૦૦ ને પગારે બે વરસથી નોકરી કરતા હતા. ત્યારે તેમને ભાગ શું આવશે ?

(૧૯૧) એક વેપારીને દર વરસે પોતાની મુડીના અમણા રૂપીઆ થવા લાગ્યા. તેમાં ૩૨૪૦૦ વરસે દહાડે ખર્ચમાં જાય. તેને ૪ વરસે એમ માલમ પડ્યું કે પોતાની મૂળ પુંજીના ૩ પોતાની પાસે હાલ રહેલા છે. ત્યારે વેપાર આરંભતી વખત તેની પાસે શું હતું ?

(૧૯૨) ચાર ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાન્ને ગણવા કરતાં સાદા બ્યાન્ને ૫ મહિનામાં કઈ રકમથી ૩૧૦ વધારે આવશે ?

(૧૯૩)  $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{16} - \frac{1}{32} + \frac{1}{64} - \frac{1}{128} + \frac{1}{256} - \frac{1}{512} + \frac{1}{1024} - \frac{1}{2048} + \frac{1}{4096} - \frac{1}{8192} + \frac{1}{16384} - \frac{1}{32768} + \frac{1}{65536} - \frac{1}{131072} + \frac{1}{262144} - \frac{1}{524288} + \frac{1}{1048576} - \frac{1}{2097152} + \frac{1}{4194304} - \frac{1}{8388608} + \frac{1}{16777216} - \frac{1}{33554432} + \frac{1}{67108864} - \frac{1}{134217728} + \frac{1}{268435456} - \frac{1}{536870912} + \frac{1}{1073741824} - \frac{1}{2147483648} + \frac{1}{4294967296} - \frac{1}{8589934592} + \frac{1}{17179869184} - \frac{1}{34359738368} + \frac{1}{68719476736} - \frac{1}{137438953472} + \frac{1}{274877906944} - \frac{1}{549755813888} + \frac{1}{1099511627776} - \frac{1}{2199023255552} + \frac{1}{4398046511104} - \frac{1}{8796093022208} + \frac{1}{17592186044416} - \frac{1}{35184372088832} + \frac{1}{70368744177664} - \frac{1}{140737488355328} + \frac{1}{281474976710656} - \frac{1}{562949953421312} + \frac{1}{1125899906842624} - \frac{1}{2251799813685248} + \frac{1}{4503599627370496} - \frac{1}{9007199254740992} + \frac{1}{18014398509481984} - \frac{1}{36028797018963968} + \frac{1}{72057594037927936} - \frac{1}{144115188075855872} + \frac{1}{288230376151711744} - \frac{1}{576460752303423488} + \frac{1}{1152921504606846976} - \frac{1}{2305843009213693952} + \frac{1}{4611686018427387904} - \frac{1}{9223372036854775808} + \frac{1}{18446744073709551616} - \frac{1}{36893488147419103232} + \frac{1}{73786976294838206464} - \frac{1}{147573952589676412928} + \frac{1}{295147905179352825856} - \frac{1}{590295810358705651712} + \frac{1}{1180591620717411303424} - \frac{1}{2361183241434822606848} + \frac{1}{4722366482869645213696} - \frac{1}{9444732965739290427392} + \frac{1}{18889465931478580854784} - \frac{1}{37778931862957161709568} + \frac{1}{75557863725914323419136} - \frac{1}{151115727451828646838272} + \frac{1}{302231454903657293676544} - \frac{1}{604462909807314587353088} + \frac{1}{1208925819614629174706176} - \frac{1}{2417851639229258349412352} + \frac{1}{4835703278458516698824704} - \frac{1}{9671406556917033397649408} + \frac{1}{19342813113834066795298816} - \frac{1}{38685626227668133590597632} + \frac{1}{77371252455336267181195264} - \frac{1}{154742504910672534362390528} + \frac{1}{309485009821345068724781056} - \frac{1}{618970019642690137449562112} + \frac{1}{1237940039285380274899124224} - \frac{1}{2475880078570760549798248448} + \frac{1}{4951760157141521099596496896} - \frac{1}{9903520314283042199192993792} + \frac{1}{19807040628566084398385987584} - \frac{1}{39614081257132168796771975168} + \frac{1}{79228162514264337593543950336} - \frac{1}{158456325028528675187087900672} + \frac{1}{316912650057057350374175801344} - \frac{1}{633825300114114700748351602688} + \frac{1}{1267650600228229401496703205376} - \frac{1}{2535301200456458802993406410752} + \frac{1}{5070602400912917605986812821504} - \frac{1}{10141204801825835211973625643008} + \frac{1}{20282409603651670423947251286016} - \frac{1}{40564819207303340847894502572032} + \frac{1}{81129638414606681695789005144064} - \frac{1}{162259276829213363391578010288128} + \frac{1}{324518553658426726783156020576256} - \frac{1}{649037107316853453566312041152512} + \frac{1}{1298074214633706907132624082305024} - \frac{1}{2596148429267413814265248164610048} + \frac{1}{5192296858534827628530496329220096} - \frac{1}{10384593717069655257060992658440192} + \frac{1}{20769187434139310514121985316880384} - \frac{1}{41538374868278621028243970633760768} + \frac{1}{83076749736557242056487941267521536} - \frac{1}{166153499473114484112975882535043072} + \frac{1}{332306998946228968225951765070086144} - \frac{1}{664613997892457936451903530140172288} + \frac{1}{1329227995784915872903807060280344576} - \frac{1}{2658455991569831745807614120560689152} + \frac{1}{5316911983139663491615228241121378304} - \frac{1}{10633823966279326983230456482242756608} + \frac{1}{21267647932558653966460912964485513216} - \frac{1}{42535295865117307932921825928971026432} + \frac{1}{85070591730234615865843651857942052864} - \frac{1}{170141183460469231731687303715884105728} + \frac{1}{340282366920938463463374607431768211456} - \frac{1}{680564733841876926926749214863536422912} + \frac{1}{1361129467683753853853498429727072845824} - \frac{1}{2722258935367507707706996859454145691648} + \frac{1}{5444517870735015415413993718908291383296} - \frac{1}{10889035741470030830827987437816582766592} + \frac{1}{21778071482940061661655974875633165533184} - \frac{1}{43556142965880123323311949751266331066368} + \frac{1}{87112285931760246646623899502532662132736} - \frac{1}{174224571863520493293247799005065324265472} + \frac{1}{348449143727040986586495598010130648530944} - \frac{1}{696898287454081973172991196020261297061888} + \frac{1}{1393796574908163946345982392040522594123776} - \frac{1}{2787593149816327892691964784081045188247552} + \frac{1}{5575186299632655785383929568162090376495104} - \frac{1}{11150372599265311570767859136324180752990208} + \frac{1}{22300745198530623141535718272648361505980416} - \frac{1}{44601490397061246283071436545296723011960832} + \frac{1}{89202980794122492566142873090593446023921664} - \frac{1}{178405961588244985132285746181186892047843328} + \frac{1}{356811923176489970264571492362373784095686656} - \frac{1}{713623846352979940529142984724747568191373312} + \frac{1}{1427247692705959881058285969449495136382746624} - \frac{1}{2854495385411919762116571938898990272765493248} + \frac{1}{5708990770823839524233143877797980545530986496} - \frac{1}{11417981541647679048466287755595961091061972992} + \frac{1}{22835963083295358096932575511191922182123945984} - \frac{1}{45671926166590716193865151022383844364247891968} + \frac{1}{91343852333181432387730302044767688728495783936} - \frac{1}{182687704666362864775460604089535377456991567872} + \frac{1}{365375409332725729550921208179070754913983135744} - \frac{1}{730750818665451459101842416358141509827966271488} + \frac{1}{1461501637330902918203684832716283019655932542976} - \frac{1}{2923003274661805836407369665432566039311865085952} + \frac{1}{5846006549323611672814739330865132078623730171904} - \frac{1}{11692013098647223345629478661730264157247460343808} + \frac{1}{23384026197294446691258957323460528314494920687616} - \frac{1}{46768052394588893382517914646921056628989841375232} + \frac{1}{93536104789177786765035829293842113257979682750464} - \frac{1}{187072209578355573530071658587684226515959365500928} + \frac{1}{374144419156711147060143317175368453031918731001856} - \frac{1}{748288838313422294120286634350736906063837462003712} + \frac{1}{1496577676626844588240573268701473812127674924007424} - \frac{1}{2993155353253689176481146537402947624255349848014848} + \frac{1}{5986310706507378352962293074805895248510699696029696} - \frac{1}{11972621413014756705924586149611790497021399392059392} + \frac{1}{23945242826029513411849172299223580994042798784118784} - \frac{1}{47890485652059026823698344598447161988085597568237568} + \frac{1}{95780971304118053647396689196894323976171195136475136} - \frac{1}{191561942608236107294793378393788647952342390272950272} + \frac{1}{383123885216472214589586756787577295904684780545900544} - \frac{1}{766247770432944429179173513575154591809369561091801088} + \frac{1}{1532495540865888858358347027150309183618739122183602176} - \frac{1}{3064991081731777716716694054300618367237478244367204352} + \frac{1}{6129982163463555433433388108601236734474956488734408704} - \frac{1}{12259964326927110866866776217202473468949912977468817408} + \frac{1}{24519928653854221733733552434404946937899825954937634816} - \frac{1}{49039857307708443467467104868809893875799651909875269632} + \frac{1}{98079714615416886934934209737619787751599303819750539264} - \frac{1}{196159429230833773869868419475239575503198607639501078528} + \frac{1}{392318858461667547739736838950479151006397215279002157056} - \frac{1}{784637716923335095479473677900958302012794430558004314112} + \frac{1}{1569275433846670190958947355801916604025588861116008628224} - \frac{1}{3138550867693340381917894711603833208051177722232017256448} + \frac{1}{6277101735386680763835789423207666416102355444464034512896} - \frac{1}{12554203470773361527671578846415332832204710888928069025792} + \frac{1}{25108406941546723055343157692830665664409421777856138051584} - \frac{1}{50216813883093446110686315385661331328818843555712276103168} + \frac{1}{100433627766186892221372630771322662657637687111424552206336} - \frac{1}{200867255532373784442745261542645325315275374222849104412672} + \frac{1}{401734511064747568885490523085290650630550748445698208825344} - \frac{1}{803469022129495137770981046170581301261101496891396417650688} + \frac{1}{1606938044258990275541962092341162602522202993782792835301376} - \frac{1}{3213876088517980551083924184682325205044405987565585670602752} + \frac{1}{6427752177035961102167848369364650410088811975131171341205504} - \frac{1}{12855504354071922204335696738729300820177623950262342682411008} + \frac{1}{25711008708143844408671393477458601640355247900524685364822016} - \frac{1}{51422017416287688817342786954917203280710495801049370729644032} + \frac{1}{102844034832575377634685573909834406561420991602098741459288064} - \frac{1}{205688069665150755269371147819668813122841983204197482918576128} + \frac{1}{411376139330301510538742295639337626245683966408394965837152256} - \frac{1}{822752278660603021077484591278675252491367932816789931674304512} + \frac{1}{1645504557321206042154969182557350504982735865633579863348609024} - \frac{1}{3291009114642412084309938365114701009965471731267159726697218048} + \frac{1}{6582018229284824168619876730229402019930943462534319453394436096} - \frac{1}{13164036458569648337239753460458804039861886925068638906788872192} + \frac{1}{26328072917139296674479506920917608079723773850137277813577744384} - \frac{1}{52656145834278593348959013841835216159447547700274555627155488768} + \frac{1}{105312291668557186697918027683670432318895095400549111254310977536} - \frac{1}{210624583337114373395836055367340864637790190801098222508621955072} + \frac{1}{421249166674228746791672110734681729275580381602196445017243910144} - \frac{1}{842498333348457493583344221469363458551160763204392890034487820288} + \frac{1}{1684996666696914987166688442938726917102321526408785780068975640576} - \frac{1}{3369993333393829974333376885877453834204643052817571560137951281152} + \frac{1}{6739986666787659948666753771754907668409286105635143120275902562304} - \frac{1}{13479973333575319897333507543509815336818572211270286240551805124608} + \frac{1}{26959946667150639794667015087019630673637144422540572481103610249216} - \frac{1}{53919893334301279589334030174039261347274288845081144962207220498432} + \frac{1}{107839786668602559178668060348078522694548577690162289924414440996864} - \frac{1}{215679573337205118357336120696157045389097155380324579848828881993728} + \frac{1}{431359146674410236714672241392314090778194310760649159697657763987456} - \frac{1}{862718293348820473429344482784628181556388621521298319395315527974912} + \frac{1}{1725436586697640946858688965569256363112777243042596638790631055949824} - \frac{1}{3450873173395281893717377931138512726225554486085193277581262111899648} + \frac{1}{6901746346790563787434755862277025452451108972170386555162524223799296} - \frac{1}{13803492693581127574869511724554050904902217944340773110325048447598592} + \frac{1}{27606985387162255149739023449108101809804435888681546220650096895197184} - \frac{1}{55213970774324510299478046898216203619608871777363092441300193790394368} + \frac{1}{110427941548649020598956093796432407239217743554726184882600387580788736} - \frac{1}{220855883097298041197912187592864814478435487109452369765200775161577472} + \frac{1}{441711766194596082395824375185729628956870974218904739530401550323154944} - \frac{1}{883423532389192164791648750371459257913741948437809479060803100646309888} + \frac{1}{1766847064778384329583297500742918515827483896875618958121606201292619776} - \frac{1}{3533694129556768659166595001485837031654967793751237916243212402585239552} + \frac{1}{7067388259113537318333190002971674063309935587502475832486424805170479104} - \frac{1}{14134776518227074636666380005943348126619871175004951664972849610340958208} + \frac{1}{28269553036454149273332760011886696253239742350009903329945699220681916416} - \frac{1}{56539106072908298546665520023773392506479484700019806659891398441363832832} + \frac{1}{113078212145816597093331040047546785012958969400039613319782796882727665664} - \frac{1}{226156424291633194186662080095093570025917938800079226639565593765455331328} + \frac{1}{452312848583266388373324160190187140051835877600158453279131187530910662656} - \frac{1}{904625697166532776746648320380374280103671755200316906558262375061821325312} + \frac{1}{1809251394333065553493296640760748560207343510400633813116524750123642650624} - \frac{1}{3618502788666131106986593281521497120414687020801267626233049500247285301248} + \frac{1}{7237005577332262213973186563042994240829374041602535252466099000494570602496} - \frac{1}{14474011154664524427946373$

મળવવાને તેણે કેટલા વરસ નોકરી કરવી?

(૧૯૬) એક છોકરાએ પોતાના બાપની ઉમર પૂછી ત્યારે તેણે કહ્યું કે તને હાલ ૧૨ વરસ થયાં છે તેમાં જો આપણી બંનેની ઉમરના  $\frac{૧}{૪}$  મળવીએ તો સરવાળો મહારી ઉમરની બરાબર થશે. ત્યારે બાપની ઉમર કેટલી?

(૧૯૭) બે ભૂમિતિ પ્રમાણની એઢીનો એકંદરસરવાળો ૮૧ $\frac{૭૭}{૮૦}$  છે. બંનેમાં પાંચ પદ છે ને મધ્ય પદ સરખું છે એકમાં ૧૧ અને બીજામાં ૨૧ ગુણોચર છે. તો તે ઉપરથી તે એઢીઆ બોળી કહાડો.

(૧૯૮) એક માણસે માલનો વીમા ઉતરાઓ તેનું વીમા ખર્ચ સેકડે ગા. ટકાને બાવે ૫૪૦૩. આપવા પડ્યા. તેને માલમ પડ્યું કે જો મારો માલ લુટાશે કે બળી જશે તો વીમાવાળા પાસેથી માલની કીમત, વીમા ખર્ચ, અને ૫૦૩. જાદે મળે એવું છે ત્યારે તેનો માલ કેટલાનો હશે?

(૧૯૯) એક શેઠ પ્રતિ વર્ષ પોતાનું વાર્ષિક ખર્ચ ૪૦૦૦૩. બાદ કરતાં છતાં પોતાની પુંજનો  $\frac{૧}{૫}$  વધારતો જાય છે તેથી ૧૫ વરસે તેના પાસે ૧૨૦૦૦૦ રૂ. દોલત થઈ ત્યારે તેની મૂળ પુંજ કેટલી?

(૨૦૦) એક ચાકરે પોતાના શેઠના ઘીના કુદામાંથી રોજ શર ધીર કહાડી લીધું અને તે ઊંચું ન જાય માટે તે બદલે રોજ શર તેજ નાખતો ગયો. એ રીતે વીશ દિવસ સુધી કર્યું. કુદામાં ઘી ફક્ત ૧૦ શર હતું. પછી વાત જણાઈ આવશે એ ડરથી તેણે વીશ દિવસ લગી ફરીને રોજ શર ધી રેડીને માહેથી શર મિચણ કહાડી લીધું. તો અંતે એ કુદામાં ઘી કેટલું હશે અને તેજ કેટલું હશે?

(૨૦૧) અમે ૨૪૬ પૌડ ૧૨ શિ. એ લીધેલી આ બે ને વેચી, બેએ ફુતે આપી, અને ફુએ તે પૌડ ૩૯૧-૧૧-૧૦ માટે વેચી મારી ત્રણેને સેકડે સરખો નફો રહ્યો ત્યારે અમે બેને અને બે એ ફુતે કેટલે વેચી હશે?

(૨૦૨) એક જગાએથી એક જ દિશાએ અન બે મુસાફરી કરવા નિકળ્યા. અરોજ ૧૮ ગાઉ ચાલે છે તે ૯ દિવસ ચાલ્યા

પછી પાછો ફર્યો તે, ૯ દિવસમાં જોડલું બાળ્યો તેટલા ગાઉ આશ્ર્યો. પછી વળી પાછો ફરીને આગળ ચાલવા માંડ્યું તો ૨૨ $\frac{૧}{૨}$  દિવસમાં બાળ ને પકડી શક્યો ત્યારે બાળ રોજ કેટલું ચાલતો હશે?

(૨૦૩) વાસ્તવિક મુદત કાપવાની રીતે ૪વરસે સાદા બાળે ૪ ટકા લેખે જોડલું કપાય તેના કરતાં ૬ ટકાને બાલે ૫૩. વધારે કપાય છે ત્યારે તે રકમ કેટલાની હશે?

(૧૦૪) એક માણસ પોતાને ગામથી સુરત જવા નિકળ્યો તે ત્યારે ૬૬૩ પહોંચ્યો, અને પાછો પોતાને ગામ ૫ દિવસમાં આશ્ર્યો. પોતાની બધી મુસાફરીમાં રોજ પહેલા દિવસ કરતાં એકક ગાઉ ઓછું ચાલ્યો હતો ત્યારે તેના ગામથી સુરત કેટલા ગાઉ હશે?

(૨૦૫) એક ગૃહસ્થ પોતાનાં ચાર નાનાં છોકરાંને સાડા એક લાખ રૂપિયા મુકી મરી ગયો. છોકરાંની ઉંમર ૬, ૮, ૧૦ અને ૧૨ વરસની હતી. એ પૈસાની વહેંચણી એવી રીતે કરવામાં આવી કે ૪૫ ટકાને બાળે ચક્રવૃક્ષ બાળ પ્રમાણે ગણતાં તેમની ૨૧ વરસની ઉંમરે સંધ્યાનાં સરખા ૩. થાય ત્યારે દરેકને ભાગ શું આવ્યું?

(૨૦૬) એક માણસને કરજ છે તે ત્યારે સરખે કકડે અનુક્રમે ૪, ૬, ૧૨, અને ૨૦ મહિને આપવાનો ઠરાવ છે. તેને માલમ પડ્યું કે વાસ્તવિક રીતે ૫ ટકા પ્રમાણે મુદત કાપવાથી હાલ ૬૭૫૦૦ આપવાથી બહુ કરજ વળીરહે છે તો તેનું કરજ કેટલું?

(૨૦૭) ૨૦ હારમાં એક લશ્કર ગોઠવ્યું છે. તેમાં પહેલી હારમાં ૧, બીજીમાં ૩, અને ત્રીજીમાં ૫, એ પ્રમાણે માણસો છે ત્યારે બધાં મળીને કેટલાં માણસો હશે?

(૨૦૮) એક લશ્કરે ૩૨ $\frac{૧}{૨}$  ગાઉની મુસાફરી કરી. તે પહેલા કલાકમાં ૪ ગાઉ ચાલ્યું, ને છેલ્લામાં ૧ ગાઉ, અને દરેક અવરે સરખા ગાઉ ઓછા ચાલતું ગયું ત્યારે કેટલે કલાકે પહોંચ્યું; અને કેટલું ઓછું દર કલાકે ચાલ્યું?

(૨૦૯) ઉંચેથી પડતો પદાર્થ પહેલા સેકન્ડમાં ૧૬ $\frac{૧}{૨}$  ફુટ પડે છે. બીજામાં ૪૮ $\frac{૧}{૨}$  પડે છે, ત્રીજામાં ૮૦ $\frac{૧}{૨}$  ફુટ પડે છે, અને એ પ્રમાણે આગળ પણ ત્યારે દશ સેકન્ડમાં બધો મળીને કેટલો પડશે?

(૨૧૦) ૧:૩ના પ્રમાણમાં બે સંખ્યાઓછે. દરેકમાં ૬ ને ૫ અનુક્રમે મેળવીએ તો પ્રમાણ ૧:૩ થાય તેતે બે સંખ્યાઓ કયા?

(૨૧૧) પાંચ ટકા બાજના ૨૦૦૩.૩૧ વરસ રાખવાથી જો-ટલું બાજ આવે તેટલું લાવવાને ૪ ટકા બાજના ૩ વરસ સુધી કેટલા રૂપિયા મુકવા.

(૨૧૨) એક માણસે ૮૮૬ લેખે અમુક નાણું બાર વરસ સુધી સારું બાજ રહેવા દીધું. પછી તેટલેજ બાજ, બાજ મુદલ મુક્યું તો પ્રથમના બાજ કરતાં વરસે ૩૩૮૪ વધારે આવ્યા. તે દરેક વખતે કેટલું નાણું મુકેલું?

(૨૧૩) એક કેરીઓના ઢગલામાં ૮ભાગીદાર હતા. પહેલા-એ ૭૨ કેરીઓ અને બાકીનાનો ૬ લીધો. બીજાએ ૧૪૪ ને બાકીનાનો ૬, ત્રીજાએ ૨૧૬ ને બાકીનાનો ૬ એ પ્રમાણે લીધું. તો બધાને સરખી કેરીઓ આવી તો તે કેરીઓ કેટલી?

(૨૧૪) એક વેપારીએ મશરૂનાં બે થાન ૩૧૨૬-૮ એ લીધાં પહેલાની દર ગળે ૪૩ ને બીજાની દર ગળે ૩૪૧ કીમત હતી. પછી દરેકમાં ગળે એક રૂપીઓ વધારે લખને વેચ્યાં તો બધો મળીને ૩૦૩ નફો થયો ત્યારે તેમની લંબાઈ કેટલી?

(૨૧૫) ૨૫ એ ૧૫ દિવસ નોકરી કરી અને ૫ એ ૧૪ દિ. કરી. બંનેને ૩૫૮-૮ મળ્યા. ૫ ની ત્રણ દિવસની નોકરી કરતાં ૨૫ ને ચાર દિવસની નોકરીના ૩૫૧ વધારે મળે છે તો દરેકને દરરોજ શું મળતું હશે?

(૨૧૬) એક માણસે ૬ઘોડા અને ૭ગાયો ૩૦૦૩. ૨ વેચી ફરીને તેજ બાવે ૬ઘોડા અને ૧૩ ગાયો તેટલીજ કીમતે વેચી. તો દરેકની કીમત શી?

(૨૧૭) એક ગૃહસ્થની પુંજ ૩૭૦૦૦ ની હતી; તેણે મરતી વખત પોતાની ગર્ભવતી સ્ત્રીને એવું વસિયતનામું કરી આપ્યું કે જો તેને છોકરા આવે તો પોતાની પુંજનો ૩ સ્ત્રીને આપવો, ને બાકીનું છોકરાને આપવું. ને છોકરી આવે તો પુંજના ૩ સ્ત્રીને અને બાકીનું છોકરીને આપવું. હવે તે સ્ત્રીને છોકરો ને છોકરી બંને આવ્યા તો વસિયતનામા પ્રમાણે મિલકત શી રીતે વહેંચી આપવી?

(૨૧૮) ૧૦૦૦૦ માણસનું લશ્કર એક કાટખુણ ચોખ્ખુ-  
ણાકૃતિમાં શોઠવ્યુંછે, તેમાં દરેક માણસ રઢૂયાડ જગારોકેછે;  
અને તે કાટખુણ ચોખ્ખુણની બાજુઓમાં માણસની સંખ્યા  
૩:૨ એ પ્રમાણમાં છે. ત્યારે તે લશ્કર કેટલી જગા રોકશે?

(૨૧૯) એક ધનનું ધનકૂળ ૭૩૩૬૨૬૭૫૩૮૫૯ ધન ઇંચ  
છે તો તેની સપાટીનું ક્ષેત્રકૂળ કેટલું?

(૨૨૦) ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાળે ચાર ટકા લેખે એ વરસમાં કઈ  
રકમના ૮૪૫૦ રૂ. થશે?

(૨૨૧) અ તે બ એક કામ ૧૧ દિવસમાં, અને કુ  
૨ દિવસમાં, અને બને કુ ૩ દિ.માં કરી રહેછે, હવે તે  
કામની મજૂરી રૂ. ૩ મળ્યા તો દુરેકનો રોજ કેટલાનો?

(૨૨૨) એક ઓરડાની મહોળાઈ ૧૪ ફીટ છે. બીંતોએ  
કાગળ લગાવતાં દર ચોરસવરિ ૦.૩૨ પ્રમાણે ૪૦૩. અરચ  
લાગ્યું. અને તેમ ક્ષેતરંજ પથરાવતાં ૨૩૩. વાર પ્રમાણે ૫૬૩.  
લાગ્યા તો તે ઓરડાની લંબાઈ ને હંચાઈ કેટલી?

(૨૨૩) અ એક કામ ૧૨ અવરમાં બ ૪ અવરમાં,  
અને કુ ૩ અવરમાં કરી રહેછે. ત્રણે જણે અર્ધા અવર  
સાથે કંઈ; બાદ અ જતો રહ્યો તો બાકીનું કામ કરવાને બ,  
કુને કેટલી વાર લાગશે?

(૨૨૪) રૂ. ૩૯૪ ના ચારે બાગ કરો એવા કે અનુક્રમે ૩,  
૪, ૫ અને ૬ ટકાના બ્યાળે તેમનું ૪, ૬, ૭ અને ૧૦ મહિ-  
નાનું બાજ સરખું થાય?

(૨૨૫) ૧૦૦૩ પીઆના ત્રણભાગ કરો; એવા કે પેહેલોભાગ  
૪ ટકાને સાદે બ્યાળે ત્રણ વરસ રહે; બીજો ૩ ટકા લેખે ૫  
વરસ, અને ત્રીજો ૨૧ ટકા લેખે ૨ વરસ રહેતો પેહેલી રકમ  
કરતાં બીજી બમણી, અને બીજી કરતાં ત્રીજીત્રમણી થાય.

(૨૨૬) એક ધન વસ્તુની સપાટી ૮૬.૬૪ ચો. ફુટ છે, તો  
એક બાજુની લંબાઈ કેટલી?

(૨૨૭) એ ધન જગાઓનું ધનકૂળ અક્રમે ૫૩૫૯.૩૭૫,  
અને ૫.૩૫૯૩૭૫ ધનઇંચ છે, તો તે બેની એકએક બાજુની  
કેટલા ઇંચનો તફાવત હશે?

(૨૨૮) એક કામ અ ન બ ૧૦ દિવસમાં, બનેકુ ૧૫ દિવસમાં, અને અ ન કુ ૨૫ દિવસમાં કરી રહે છે, દરેક ૫ દિ. કામ કર્યું પછી અનતો રહ્યો તો બને કુએ પદિવસ કર્યું નેઅનતો રહ્યો ત્યારે બાકીનું કામકુ ક્યારે પૂરું કરીરહેશે?

(૨૨૯) એક કામનારૂ અ, બ ને કુ ૨૪દિવસમાંકરી રહે છે. અનતલું કામ કરેછે તેટલુંજ બ કરે છે. જો બમાંથી એક કામ ઉપર ન હોતતો બાકીના બે ૨૮દિવસમાંતેકામના પૂરત. તો દરેક જુદા જુદાકેટલા દિવસમાં તે કામ કરી રહેશે?

(૨૩૦) એક માણસે ૨૦મિનિટમાં ૧૦મૈલ હોડીપાણીના પ્રવાહ તરફ હંકારી. પણ જો પાણીના વેગની મદત ન હોત તો તેને તેટલે જતાં અરધોઅવર લાગતતો પાણીનો વેગ અવરમાં કેટલો અને વેગને સામે આવતાં તેને કેટલીવાર લાગત?

(૨૩૧) એક વહાણ ૪૦મૈલ કિનારેથી દુરછે. ત્યાંથી તેને તળાએ ગાબડું પડ્યાંથી ૧૨મિનિટે ૩૩ ટનૂ પાણી આવવા લાગ્યું. ૬૦ટન પાણી માટે આવે તો તે વહાણ કુએ; પણ માંહેના બંબાવડે એક અવરમાં ૧૨ટન પાણી ઉલેચી નંખાયછે, તો કેટલે વેગે હંકારવાથી તે વહાણ કુબતી વખતે કિનારે આવી પહોંચ્યું?

(૨૩૨) એક ટાંકીને અ, બ, કુ, એવા ત્રણ નળ છે. અ ૩ અવરમાં ને બ ૪ અવરમાં તેને ભરી શકે, અને કુ એક અવરમાં ખાલી કરી શકે. તેમને ૩, ૪, ને ૫ વાગે અનુક્રમે ખુલ્લા મુક્યા તો તે ટાંકી કયારે ખાલી થશે?

(૨૩૩) ૫ંએ દશનાપાયાની સંખ્યાને સાતનાપાયામાંઆણો.

(૨૩૪) તેરના પાયાના ૧૩૫૭૯ ને બારના પાયામાંઆણો.

(૨૩૫) ૬૪૪૪એઆઠના પાયાના અપૂર્ણાંકનેદશનાપાયામાંલખો.

(૨૩૬) પાંચના પાયાના ૬૬, અને નવના પાયાના ૬૬ ની બાદબાકી દશના પાયામાં લખો.

(૨૩૭) બારના પાયાના ૫૪ અને આઠના પાયાના ૬૬નો ગુણાકાર દશના પાયામાં લખો.

(૨૩૮) લંડનમાં ૧૭૫ પૌ.ની હુંડી દેખાડ્યા પછીછમહિને પાકવાનીછે. તે હુંડીને ૨ શિ પૂષે. ના ૩પીઆ લેખે મુંબઈમાં વેચી. પછી ખરીદ કરનારે, હુંડી પાકવાની મુદતથી ૪ મહિના

પહેલાં લંડનમાં મુદત કાપી આપીને નાણાં લીધાં. મુદત દર વરસે દર સેકંડે ૨૧૧ ટકા પ્રમાણે કાપી આપી. ત્યારે તે હુંડી મુંબઈમાં વેચી તેને શું મળ્યું હશે? અને લંડનમાં તેના કેટલા પૈાંડ ઉપજ્યા હશે?

(૨૩૯) ચક્રવર્ત્તિ બાજીથી ૪ વરસમાં ૧૮૦૦૦૩. નું બાજી ૩૩૦૫૭-૭-૩ <sup>૫૭૩</sup>/<sub>૧૧૨૫</sub> થાય તો બાજીનો દર શો?

(૨૪૦) અમદાવાદમાં ૪૦૩. ભારનો, સુરતમાં ૩૭૩. ભારનો, મુંબાઈમાં ૨૮૩. ભારનો, અને પુનામાં ૭૬૩. ભારનો શરે ગણાયછે. તે દરેક જગ્યાએથી બાર આને ૧ શરે પ્રમાણે ૧૫ શરે આ લીધી, અને પછી તે બધી એકઠી કરીને ૧૨ આને શરે પ્રમાણે અમદાવાદમાં વેચી તો સેકંડે નફો શો પડ્યો?

(૨૪૧) એક શાળુસે ૧ મૈસાની ૩ લખે ૧૦૦૦ રૂપિયા લીધી, અને પછી ૧ પૈસાની ૨ લખે ૬૦૦૦ રૂપિયા લીધી, પછી તેણે તે બધી ૨ પૈસાની ૫ લખે વેચી મારો તો તેને સેકંડે નફો અથવા તોટો કેટલો થયો?

(૨૪૨) એક વેપારીએ નવ મોતી ભૂમિતિ ૫ માણમાં ચઢતી કીમતે વેચ્યાં તેમાં પહેલાની કીમત ૧ આનો લીધી અને છેલ્લાની કીમત ૬૫૬૧ આના લીધી; ત્યારે બધા મળીને તેને કેટલા પૈસા ઉપજ્યા અને તેણે એક એક મોતીની કીમત કેટલા ગણી વધારે લીધી?

(૨૪૩) એક ઘોડી દરરોજ ૧૮ ગાઉ ચાલે છે, અને તેનું વહેંચું પહેલે દહાડે ૧, બીજા દહાડે ૨, ત્રીજા દહાડે ૩, એ પ્રમાણે રોજ એક ગાઉ વધતું જાય છે તો ઘોડીને વહેંચું ક્યારે એકઠું મળશે?

(૨૪૪) ઘોડી દરરોજ ૨૫ ગાઉ ચાલે છે. અને તેનું વહેંચું પહેલે દહાડે ૧, બીજા દહાડે ૩, ત્રીજા દહાડે ૫ એ પ્રમાણે એ ગાઉ દરરોજ વધારે ચાલે છે; તો ઘોડી અને વહેંચું એ એ ક્યારે એકઠું થશે?

(૨૪૫) ખીસ ખાંધેલો એક ઘોડો ચોતરફ યાત્રા કરી નજીકનું ઘાસ ચરે છે ત્યારે તેનું ખંધન કેટલું લાંબું હશે?



ઝુંબઘની યુવનીસિંદિમાં પુછેલા પરિકાના કેટલાએક પ્રશ્ન.

(૧) એક ઝૌસ રૂપાની કીમત રૂ-૮ પડે છે અને દર ઝૌસે ૭૫ આના ઘડામણી બેસે છે. તો ૧૫૦. ૭૫૦. અને ૧૪ પેનાવેટની એક રૂપાની વાટકીછે તેની કીમત શી પડશે?

(૨) એક સરદારે પોતાના લશ્કરનો  $\frac{1}{4}$  એક દિશામાં ખોરાક લેવા મોકલ્યો, અને  $\frac{1}{3}$  બીજી દિશામાં મોકલ્યો ત્યારે પોતાની પાસે ૭૦૦ માણસો બાકી રહ્યાં. તેના લશ્કરમાં કુલ માણસો કેટલાં?

(૩) નિચેની સંખ્યાઓનું વર્ગમૂળ કહાડો.

૨.૫; .૦૬૨૫ અને ૧૦૨૦૩૦૪૦૩૦૨૦૧.

(૪) એક માનસરોવરની સપાટી કાટખુણ ઓખુણ છે તેની બાજુઓ અનુક્રમે ૯૫૦ અને ૧૫૫૦ છે. એની ઊંડાઈ બધે કેકાણે સરખીછે. હવે જો ૨૭૭.૨૭૪ ઘનધંચમાં એક ગ્યાલન પાણી માય; અને એ પ્રમાણે ગણતાં સદ્દેહુ માનસરોવરમાં ૧૨.૯૬૦ ગ્યાલન પાણી માય તો તેની ઊંડાઈ કેટલી હશે?

(૫) દર વરસે દર સેકડે રૂ.૩ પ્રમાણે ૧૦૦૦૦૦ રૂ.નું ૪ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજ શું થશે?

(૬) રૂ.૧૦૦૦) ૨૪ પુરુષ, ૩૬ સ્ત્રીઓ, અને ૭૨ છોકરાં વચ્ચે વહેંચી આપવાના છે. એવી રીતે બે પુરુષનો ભાગ ૩ સ્ત્રીઓના ભાગની બરોબર થાય અને એક સ્ત્રીનો ભાગ બે છોકરાંના ભાગની બરોબર થાય. ત્યારે દરેક પુરુષ, સ્ત્રી, અને છોકરાને ભાગ શું આવશે?

(૭)  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{5}{6}$  અને  $\frac{1}{2}$  ના સરવાળામાં કયો નાનામાં નાનો અપૂર્ણાંક ઉમેરીએ તો સરવાળો પૂર્ણાંક થાય?

(૮) કઈ સંખ્યાનો અર્ધો ભાગ તેના પાંચમા ભાગ કરતાં ૨૧૬ પૌ. નેટલો વધારે છે?

(૯) દરેક શ્રે ૩૧૦૦૦) આપી, જી. આઈ પી. રેલવેના ૨૦૦ શરૂ અખરીદ કરે છે, તે શરૂમાંથી દર વરસે દર સેકડે ૨ રૂ. નફા મળે છે, પણ તેમ ન કરતાં તે દરેક શ્રે ૪૬૦૩. માટે વેચી મારે છે અને તેથી જે આવે તેની ૪૫ ટકાની દરના ભાવની લોનો લે છે ત્યારે તેની વાર્ષિક પેદાશમાં શા ફેરફાર થશે?

(૧૦) દર વરસે દર સેક્ટરે રૂ. ૩-૬-૮ પ્રમાણે સાદા વ્યાજથી ૪ વરસ ર માસમાં રૂ. ૩૬૫૦ની રાશિ કેટલી થશે? અને ઉપર પ્રમાણે વ્યાજનો દર હોયતો કોઈપણ રકમ બમણી ક્યારેયશે?

(૧૧) એક ધનકુટ પથર એક ધનકુટ પાણી કરતાં ૨.૭૧૬ ગણો વજનમાં થાય છે. હવે એક ધનકુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ ઔંસ હોયતો ૯૫૮ ૧૬૦૫ લાંબો, ૨૫૮ ૩ ૬૦૫ પહોળો, અને ૨ કુટ જડો એવા પથરનું વજન કેટલું થશે?

(૧૨) એક ધનનું પૃષ્ઠફળ ૩૪૬.૫૬ ચોરસ ફુટ છે, તારે તે ધનની એક બાજુ કેટલી?

(૧૩) એક દેવાળીઓ દર પૌંડે ૧૭શિ, ૬પે. ચુકવે છે. તારે એક લણદાર રૂ. ૬૭-૬-૮ માગે છે. તેને શું મળશે? (પાંતિથી).

(૧૪) ૧૨૫૫૦ ને ૧૦૦૪ એ, ૧૨,૫૫ ને ૧૦૦૪ એ, અને ૦.૧૨૫૫૦ ને ૧૦૦૪૦૦૦ એ ભાગો.

(૧૫) અ, બને કેટલા રૂપિયા આપેનો સેક્ટર ૧૦ ટકા પ્રમાણે કાપતાં બને રૂ. ૧૦૦૦૦) રોકડા મળે?

(૧૬) દર વરસે દર સેક્ટરે રૂ. ૪ પ્રમાણે ૨ વરસનું રૂ. ૧૨૨૫નું સાકું અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કહાડો.

(૧૭) મુંબઈથી નાશિક સુધી એક પહેલી કલાસની અને એક બીજી કલાસની ટીકીટના મળીને અ, એ રૂ. ૨૫ આપ્યા. હવે મુંબઈથી કલ્યાણ સુધી પહેલી કલાસની ટીકીટના રૂ. ૩-૬ પડે છે અને બીજી કલાસની ટીકીટના રૂ. ૨-૬ પડે છે, અને રેલવેનું બાકું પ્રમાણમાં વધે છે, તો નાશિક સુધીની પહેલી અને બીજી કલાસની ટીકીટના જુદાજુદા કેટલા રૂપિયા આપ્યા હશે?

(૧૮) એક કોથળીમાં કેટલાક રૂપિયા છે. અને રૂપિયાથી દોઢગણી બે આનાઓ છે, અને પાંચમણા પૈસા છે. તે બધાની કીમત રૂ. ૩૦૦)ની બરોબર છે તારે તે કોથળીમાં રૂપિયા, બે આનાઓ, અને પૈસા કેટલા હશે વાં?

(૧૯) (૨૫<sup>૨</sup>-૧૫<sup>૨</sup>) માં (૨૫<sup>૨</sup>-૧૫<sup>૨</sup>) કેટલી વખત છે?

(૨૦) ૧ બુથલને ૧ પીંટનો કચો દશાંશ અપૂર્ણાંક ગ્યાલન ૧ પીંટના રૂની બરોબર છે?

(૨૧) ૦.૦૩૨૪ ને ૦.૩૬એ બરોબર રીતે ભાગો અને તે

ભાગાકારનું દશાંશના અંકો આવે ત્યાંસુધી વર્ગમૂળ કહાડો.

(૨૨) એક લેણદારનો એકરવાળીઆ પાસે રૂ.૩૨૭૦ લેણા હતા તેણે દર રૂપીએ ૬આ. ૨ પા. પ્રમાણે ચુકવ્યું પછીથી જોટલા રૂપીઆ ઓછા મળ્યા તેટલા દર રૂપીએ૩આના ૪ પાઈ પ્રમાણે ચુક્યા. ત્યારે તે લેણદારને બધું મળી એક રૂપીએ કેટલું પડ્યું?

(૨૩) દશાંશની ડગળાઓ આવે ત્યાંસુધી ઝૂંટુંધનમૂળકહાડો.

(૨૪) ૭૧ ટકા પ્રમાણે ૧૦૦ રૂપીઆની બે રકમો એકએક વરસ પછી અને બીજી બે વરસ પછી આપવાની છે. ત્યારે ખંતેની મળીને ખરેખરી તુર્ત કીમત કેટલી થશે?

(૨૫) જો એક આનાજી ૭ પ્રમાણે કેરીઓ લીધી હોયતો સૈકડે ૩૩ ટકા નફો મળવાને તે શા પ્રમાણે વેચવી જોઈએ?

(૨૬) ૪ફ્રેન્ચ ડુટ=૧.૩ મીટર છે, અને ૧૫ ફ્રેન્ચ ડુટ =૧૬ અંગ્રેજી ડુટ છે ત્યારે ૨૭ અંગ્રેજી ડુટના કેટલા મીટર થશે?

(૨૭) રેલવેની સડક ઉપર વીજળીના તારના થાંભલા ૬૦ સાક યાડેને અંતરે દાઢ્યા હોયતો એવું બતાવો કે એક ત્રેન એક મિનિટમાં જોટલા થાંભલા મુકીને જાય તેની બમણાઈ જોટલા મૈલ તે ત્રેન લગભગ એક કલાકમાં ચાલે છે.

(૨૮) એક પાટીઆની પહોળાઈ ૭ફૂઈંચ છે; તેમાંથી કેટલી લંબાઈનો કડકો કાપીએતો કાપેલા ભાગનું ક્ષેત્રફળ એક ચો. ફુ. થાય.

(૨૯) સાદા બ્યાજથી ૨૫૦ પૌડના ચાર વરસમાં ૨૯૫ પૌડ થાય છે ત્યારે વ્યાજનો દર શો?

(૩૦) ૧૨ના પાયાના ૪૩૨૧ ને દશના પાયામાં આણો.

(૩૧) એક માણસ પોતાની મિલકત પોતાના બે છોકરાઓ વચ્ચે મુકીને મરી ગયો. મોટા છોકરાના અને નાના છોકરાના ભાગોનું જુણોત્તર ૧૩:૭ છે. ને એમના ભાગોનું અંતરૂ ૧૨૦૦૦ છે. ત્યારે તે માણસ કેટલી મિલકત મુકીને મરી ગયો હશે?

(૩૨) અ, બ, ક ને ૯ એ ચાર ગામના એક પ્રગણમાંથી વરસદહાડે ૨૨૫૫ રૂ. કરના લેવાય છે; તેમાં અ, બ ને ક એ ત્રણમાંના દરેકમાંથી જોટલું લેવાય છે તે : ૯માંથી લેવાય :: ૩ : ૨ ત્યારે દરેક ગામને વરસ દહાડે થું આપવું પડશે?

(૩૩) એક તળાવની બધી સફાઈનું ક્ષેત્રફળ ૯ એકર, ૨ રૂડ ને ૧૫ પોલ છે, ત્યારે તેટલાજ ક્ષેત્રફળની એક ચોરસ જગાની બાજુ કેટલા યાર્ડ થશે? દશાંશની જગાઓ ૩ કાઢવી.

(૩૪) એક માણસ પોતાનો ઘોડો ૨૪૧૩. વેચે છે તેમાં તેને સેકડે ૨૧૩ ટકા ખોટ જાય છે ત્યારે તે ઘોડો કેટલે લીધેલો?

(૩૫) ૩૯૭૫૦. ૬૫૫. ૮૫૦. ૯૫૫૦ ને દેવા થવાના હોય, તો દર વરસે દર સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે હાલ મુદતનું શું કાપવું?

(૩૬) ૭૮૪૦૦૩૦૪૨ એ દશના પાયાની સંખ્યાને ૮ના પાયામાં આણો.

(૩૭)  $\frac{1}{2}$  અને  $\frac{1}{3}$  નો સરવાળો, બાદબાકી અને ગુણાકાર, એ ત્રણનું મોયું પ્રમાણ શોધી કહાડો.

(૩૮) ફાડવાનો જરૂર બનાવવામાં જો સુરાખારના ૭૫ ભાગ હોય તો ગંધકના ૧૦, અને કોયલાના ૧૫ ભાગ આવે છે; ત્યારે ૧૦ હંદ્રવેટ દારૂમાં દરેક વસ્તુ કેટલેટલી હશે?

(૩૯) અ, બ, ક, એ ત્રણ જણાએ ૭૫૦૦૦૦ રૂ. નો બંડોળ કરીને પંત્યાજો વેપાર કરવા માંડ્યો, તેમાં અના રૂ. ૩૬૦૦૦, બના રૂ. ૩૦૦૦૦, અને બાકી રહ્યા તે કુના એ વેપારમાં વરસ દહાડાની આખરે રૂ. ૧૬૭૯૧ નફો મારામત થયો તેમાંથી કુને દર મહિને રૂ. ૮૦૦, વેપાર ચલાવ્યાનો પગાર મળે છે તો દરેક ભાગદારને શું મળશે?

(૪૦) એક ચોરડો ૨૮ ફીટ લાંબો, ૨૦ ફીટ પહોળો ને ૧૩ ફીટ ઊંચો છે, અને તેની બારીઓ તથા બારણાં મળીને બી-તોનો અડધો ભાગ જાય છે. હવે તે ચોરડામાં કાગળ જડવા છે તેની કીમત એક ચોરસ યાર્ડ ૧૨ આના પડે છે ત્યારે તે બધા કાગળની કીમત શી પડશે?

(૪૧)  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ , એને દશાંશનું રૂપ આપો.

(૪૨) જો હું ૪ ટકા બ્યાજના રૂ. ૫૦૦ ના શરૂ રૂ. ૩૬૩ને બાવે વેચું, અને જો ઉપજ તેમાંથી ૫૬ ટકા બ્યાજના રૂ. ૧૦૬ ને બાવે ખરીદ કરું તો મારી પેદાશમાં શો ફર પડશે?

(૪૩) અ, બ ને ક એ ત્રણની વચ્ચે એક લાખ રૂપીઆ ૨, ૩, ૪ ના પ્રમાણમાં વહેંચી આપો. અને ડ, ઈ ને ફ

એમનીવચેતેટલાજરૂપીઆરૂ, રૂ, રૂના પ્રમાણમાં વહેંચી આપો.

(૪૪) જો હું ૨૫૦૩ નો એક એવા ઓરીએટલ બેકના ૪૦ શરે દર સેકડે ૧૨૧ ટકા પ્રિમીઅમ (૧૦૦નો શરે ૨૨૧ એ વેચુ તો મદ્રાસ બેકના રૂ ૧૦૦૦નો ૧ શરે, એવા ૭૨ ટકા પ્રિમીઅમ (૧૦૦ના ૧૭૨) કેટલા ખરીદ કરી શકું? અને મારી પાસે બાકી કેટલું રહે?

(૪૫) હુંને કયા અપૂર્ણાંકિ ભાગીએ તો ભાગાકાર  $\frac{૧૧}{૩૩}$  આવેછે?

(૪૬) નાચેની એઢીએનો સરવાળો લો.

૪+૧૧+૧૮.....૯ પદો સુધી.

૩+૬+૧૨.....૧૬ પદો સુધી.

(૪૭) ૪ ટકા બ્યાજતા રૂ ૧૦,૦૦,૦૦૦ના રોકેને ૬૦ને ભાવે વેચી, તેના પાાટકા બ્યાજતા રૂ ૧૦ના ભાવનાં કેટલા રૂપીઆના રોક ખરીદ કરાશે? અને એથી મારી ઉપજમાં શો ફર પડશે?

(૪૮) મેં એક યાર્ડ લુગડું ૧૫ આને લીધું; અને તે વેચવામાં સેકડે ૫ ટકા ખોટ ગઈ, ત્યારે તે મેં કેટલે વેચ્યું?

(૪૯) એક માણસને રૂ ૧૦૦ એ મહિના પછી આપવાના છે અને રૂ ૭૫૦ સાત મહિને આપવાનાં છે ત્યારે એ બંને રકમો કઈ મુદતે એકજ વખત આપે?

(૫૦) સંક્ષેપ ગુણાકારની રીતે પર. ૪૯ અને ૧૦.૮૭૬૩૨ નો ગુણાકાર કરો, એવી રીતે કે તેમાં દશાંશ સ્થળ ૩ આવે.

(૫૧) ૨૫૦ માણસોએ ૪ અઠવાડીયામાં ૧૧૧ મૈલ લાંબી સડક કરવાનું માથે લીધું. પણ તેમણે એક અઠવાડીયામાં ફક્ત ૫૨૦ યાર્ડ કરી તો તે સડક ઠરાવેલી મુદતમાં પુરી કરવાને બીજા કેટલાં માણસ લગાડવાં પડશે?

(૫૨) દરવરસે દર સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિબ્યાજે ૨૫૦ રૂ. ના ૩૦૦૩. થવાને કેટલી મુદત જોઈએ?

(૫૩) ૬૦૮૪; ૦૦૦૨૫; અને  $૭\frac{૩૩}{૩૩}$  નું વર્ગમૂળ કહાડો.

(૫૪) એક ધનપ્રુટે ૭૧૩. પ્રમાણે ૬૫. ૩ઈ, લાંબા, ૨ ફુ, ૮ ઈં. પહોળા, અને ૪ઈ. જડા પથરાના કકડાની કીમતથી?

### પરિક્ષાને વાસ્તે બીજા અધરા પ્રશ્ન.

(૫૫) ધારો કે એક ટાંકીમાં નિરંતર સરખું પાણી આવે છે; તેમાં કેટલું પાણી આવ્યા પછી સરખા ૧૨ નળ ઉઘાડા મુક્યા તો તે ટાંકી ૭૫ મિનિટમાં ખાલી થાય છે; અને જો તેવા ૭ નળ ઉઘાડા રાખ્યા તો ૧૬ મિનિટમાં ખાલી થાય છે તો કેટલા નળ ઉઘાડા મુકવાથી તે ટાંકી ૫૦ મિનિટમાં ખાલી થશે.

(૫૬) ધારો કે ૨૦ એકરના બીડમાં ધાસ દરરોજ સરખે સરખી રીતે વધે છે; અને તે ધાસ ૧૩૩ બળદ ૧૩ દિવસમાં ચરી રહે છે, અથવા ૨૮ બળદ તેમાંના ૫ એકરનું ધાસ ૧૬ દિવસમાં ચરી રહે છે, ત્યારે ૪ એકરનું ધાસ કેટલા બળદ ૧૪ દિવસમાં ચરી રહેશે?

(૫૭) એક બીડમાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ધાસ ઉગે છે. તે બીડનું ધાસ ૧૩૩ બળદ ૧૩ દિવસમાં ચરી રહે છે, ને ૧૧૨ બળદ ૧૬ દિવસમાં ચરી રહે છે, ત્યારે ૧૨૫ બળદ તે ધાસ કેટલા દિવસમાં ચરી રહેશે?

(૫૮) એક બીડમાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ધાસ ઉગે છે. ૨૯ બળદ તે ધાસ ૭ દિવસમાં, અથવા ૨૫ બળદ ૯ દિવસમાં ચરી રહે તો કેટલા બળદ ૬ દિવસમાં ચરિ રહેશે?

(૫૯) એક બીડમાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ધાસ ઉગે છે તેમાંથી ૮ એકરનું ધાસ ૨૩ બળદને ૨૬ દિવસ ચાલે છે, અને ૭ એકરનું ધાસ ૨૫ બળદને ૨૦ દિવસ ચાલે છે ત્યારે ૩૩ બળદને ૫૬ દિવસમાં કેટલા એકરનું ધાસ જોઈશે?

(૬૦) એક બીડમાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ધાસ ઉગે છે. ૧૦ બળદ ૩૦ દિવસે અથવા ૧૯ બળદ ૨૪ દિવસે તે બીડ ચરી રહે છે. ત્યારે ૮ દિવસમાં તે બીડ ચરી રહેવાને કેટલા બળદ જોઈએ? બળદની સંખ્યામાંથી ૬ દહાડા પછી ૪ બળદ કમી કરવાના છે.

(૬૧) સરખે રોજ મજૂર રાખવાથી મને માલમ પડે છે કે ૧૫ મજૂર ૧૨ અઠવાડિયાં અથવા ૩૧ મજૂર ૫ અઠવાડિયાં સુધી રાખી શકાય. અને દરેક બાબતમાં એક અમૂક રકમનું આજ સુધીમાં ચૂકવેલું બાજ તથા તે મજૂરો જેટલાં અઠવા.

ડિયાં રહે તેટલાં અઠવાડિયાનું તે રકમનું બાજ એ બે મળીને તેમની મજુરી બરાબર રીતે ચુકવી શકાય છે. તો એજ ધો. રણુથી ૯ મજુરોને હું કેટલા અઠવાડિયાં રાખી શકું?

(૬૨) ૧૫ અ. ૧૨ મિ. માં અને ૧૬. ૩ અ. ૩૩ મિ માં પૂ. હોંકવાર રહે એવી મોટામાં મોટી વખતની કઈ સંખ્યા છે?

(૬૩) મોટામાં મોટી એવી કઈ સંખ્યા છે કે જે વડે ૨૫૦૦ અને ૩૩૦૦ ને ભાગવાથી ૪ અને ૩૬ અનુક્રમે બાકી રહે?

(૬૪) એવી બે રકમો કયી છે કે જેમનો સરવાળો ૯૩૧. ૯ શિ. અને બાદબાકી ૧૦ કો ૧૦ પેન્સ થાય?

(૬૫) ૨ અ. ૨૩ મિ. માં એક માણસ ૦૮ એકર ભાંય ખેડે છે અને તેટલીજ બીજી માણસ ૨ અ. ૩૪ મિ. માં ખેડે છે તો બંને મળીને એક અવરમાં એક એકરને કેટલા માં અપૂર્ણાંક ખેડે?

(૬૬) કયા દશાંશ અપૂર્ણાંકમાંથી તેના .૦૩૭ બોલા કરીએ તો .૬૬૫૫ થાય છે?

(૬૭) ૬૧ પૈસાંના ૮ હોલર વેચવાથી સેકડે ૧૭ ટકા નફો મળે છે તો ૨૦ ટકા નફો મળવાને કેમ ઝડપ વેચવાં?

(૬૮) એક ગામની વસ્તીમાં દર વરસે સેકડે ૨.૬૫ નો વધારો થાય છે તો જે વરસમાં તે ગામની વસ્તી ૩૩૭૦ છે તેની પહેલાંના વરસમાં તે ગામની કેટલી વસ્તી હતી?

(૬૯) ૨૧૦૩. ૨ વરસે અને ૧૫૫ ૩. ૫ વરસે મળે એવું છે તો એ બેનો એક સાધારણ વખત એવો જોણી કહાડો કે તે વખતે વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં તે બંને રકમ એકદમ આપી શકાય?

(૭૦) ૪૩૪૩. નો ૩ ૪ મહિને, ૧૫ મહિને, અને બાકીના ૭ મહિને મળે એવું છે તો વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં ૪૩૪૩. સાથેથી મળે એવો વખત જોણી કહાડો.

(૭૧) બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક ૧૭૯ અને તેમનો લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય ૫૬૩૮૫ છે. હવે જો નાની સંખ્યા ૩૬૩. ૩૭ રૂ. ૬૫ પૈ.

૮.૪ ના ૪૫ X ૧૦૫ હોય તો મોટી સંખ્યા કેટલી?

(૭૨) એક બગીના આગલા પૈડાનો ઘેરાવો ૬૫૫૮ અને

પાછલાનો ૧૨૬ પુટ છે તો એ બગી ઝોઢામાં ઝોઢી કેટલા  
કુટ જવાથી બંને પૈડાના આંટાની સંખ્યા પૂર્ણાંક થશે?

(૭૩) એક બગીના આંગલા પૈડાનો બાસ પાછલા પૈડાના  
બાસના ૫ છે અને ૩ મૈલ જતાં આંગલા પૈડાના આંટા  
પરંતુ થાય છે. ત્યારે પાછલા પૈડાને એક મૈલ જતાં કેટલા  
આંટા થશે અને દરેક પૈડાનો ઘેરાવો કેટલો?

(૭૪) ૫ ટકાને બાજુ ૨૨૫ પૈ. ૬ શિ. ૪૮ દિવસે દેવા  
થાય છે, અને ૫૬૬ પૈ. ૮ શિ. ૨૬ દિવસે થાય છે તો હાલકથી  
રકમ આપવાંથીએ બંને દેવાં વળી રહેશે. અને ૮૨૪ પૈ. ૧૭ શિ.  
ની રકમ એકેફરે ક્યારે આપીએ તો દેવું બરોબર રીતે વળી રહે!

(૭૫) એક ઘનકુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ ઝૌશ (એવાર-  
ડ્યું પોઇસ) થાય છે. જે નળનું કાણું ૩૬ ચોરસ ઇંચ હોય.  
તેમાંથી ૨૫૨ પૌડ પાણી એક મિનિટમાં નિકળી જાય છે.  
તો પાણીની એક અવરમાં નિકળવાની ગતિ બોળી કહાડો.

(૭૬) એ દશાંશ અપૂણાક બોળી કાઢો એવાં કે બંને મળીને  
રૂંની બરાબર થાય અને એમાંનો એક, બીજાનો રૂં થાય.

(૭૭) જે સંખ્યાની બાદબાકી ૪૭૭૬ છે. અને જેમ ૭ ના  
રૂંના ૧૫૩ તે ૫૬૬૪૬ ને છે :: તેમ તેમાંની એક સંખ્યા  
તે બોળીને છે. તો તે સંખ્યાઓ કયાં?

(૭૮) ૧૦૦૩. ની ચક્રવૃદ્ધિઓના પ્રમાણે ૩૮૬૩ લેખે ૧૬ વ.  
રેસમાં જેટલી રાશ થાય તેની દપના બાવની ૩ ટકા બા-  
જની મોટી લીધી તો તેથી વાર્ષિક ઉપજ કેટલી આવશે?

(૭૯) ૫૬૭ પૈ. માંથી ૩૪ પૈ. ૧૪ શિ. ૩૭ પે. સાદા બાજુ  
પ્રમાણે મુક્તના કાપી આપવાના હોય ને બાજનો દર ૪૬  
ટકા હોય તો તે રકમ ક્યારે દેવી થશે?

(૮૦) એક કાટખુણ ચોખુણીયું ખતર અ બ કુ ડ છે  
તેના અ બ બાજુની લંબાઈ ૧૬૦ ચાડ અને બ કુ પહોળા-  
ઈ ૩૨૭ વાર છે. તો અ બ બાજુના કયા ઇ બિંદુથી કુ સુધી  
બીટી દોરીએ કે તેથી અ બ કુ ડ ભાગ એક એકરનો થાય.

(૮૧) એક માણસે ૩૮૬૩ બાજની ૮૬૭૦ બાવની ૩૬૨૦૦  
રોકડા આપીને લીધો લીધો તેમાં તેને ઇન્કમટાક્સ ૧૩. એ ૮



પાઈ બરવી પડે છે. પછી લોનીનો બાવ ૯૨ થયો ત્યારે તેણે એ બધી લોનો વેચી મારી, ને જે ઉપજ્યું તેના રૂપાનો એક શર એવા રેલવેકંપનીના શર લીધા. તેમાં ઇન્કમટાક્સ વગર ૬૨ વરસે ૬૨ સેકડે રૂ. ૩૩ નફો રહે છે. ત્યારે તેની આવકમાં શો ફરકાર થયો?

(૯૨) રેલવેકંપનીના એક શરનો નફો વરસે રૂ. ૩૩ આવે છે હવે ૧ માણસે તે કંપનીના ૧૨ શર એવે બાવે ખરીદ્યા કે તેથી પોતે આપેલાં નાણાં ઉપર તેને સેકડે પૈસા નફો પડ્યો. પછી બાવમાં રૂ. ૫ વધ્યા એટલે તે શર તેણે વેચી માર્યા; અને જે ઉપજ્યું તેના રૂ. ૮૬૫૫૦ ની ૮૫ના બાવના લોનો લીધા ત્યારે તેની આવકમાં શો ફરકાર થયો?

(૯૩)  $\sqrt{.008}$  એ  $\sqrt{.013}$  પનો કયો અંપૂર્ણાંક છે?

(૯૪) એક ફડીઆએ ૧૩૦૦ મણુ ધઉ ખરીદ કર્યા. તેનો  $\frac{1}{2}$  સેકડે ૫ ટકે નફો,  $\frac{1}{4}$  ટકે નફો, અને બાકીના ૧૨ ટકે નફો વેચ્યા. પણ જો તેણે સમજા ૧૦ ટકે નફો આપી દીધા હોત તો તેને ૧૯૬૩. ૧૩ આ. ૪૫ા. વધારે નફો યાત. તો તેને એ ધઉનું શું ખડું?

(૯૫) એક રેલવેકંપનીની વાર્ષિક ઉપજની આ પ્રમાણે અવસ્થા કરેલી છે. સેકડે ૪૦ ટકા તેના ખર્ચમાં વાપરવા, ૫૪ ટકા, સેકડે ૩૬ લેખે શરહોલ્લસોતે નફો વહેંચી આપવો. અને બાકી રહેલા ૨૮૩૫૦૩. સિલક રાખવા; તોએ કંપનીની આપેલી મુડી કેટલાની?

(૯૬) અનેખની ઉમર હાલ ૯:૦ ના પ્રમાણમાં છે અને ૩૪ વરસ અગાઉ પને રનું પ્રમાણ હતું તો અનેને હાલ કેટલાં વરસ થયાં હશે?

(૯૭) એક મછવાવાબો સામી બરતીએ ૩ મૈલ પોતાની હોડી જેટલા વખતમાં લઈ જાય તેટલાજ વખતમાં બરતી સાથે ૫ મૈલ હંકારી જાય છે. પણ જો એક અવરમાં બરતીનો વેગ  $\frac{1}{2}$  મૈલ વધારે હોત, તો બરતીના સામા કરતાં બરતી સાથે તે બમણી ઝડપથી હંકારી શકત. ત્યારે સ્થિર પાણીમાં તેની ગતિ કેટલી હશે?

(૮૮) એક માણસે ઘોડો રાખ્યો તેને માટે એક મહિને પાંદે એવી ૭૩૩ ની હુંડી આપી. અને તરતજ તેણે ૪ મહિને પાંદે એવી ૮૭૩ ની હુંડી લેઈને વેચી નાખ્યો તો તેને સેકડે શો નફો મળ્યો? બાજનો દર ૪૬ ટકા લેખે છે.

(૮૯) ૨૩૭ ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે પહેલા ભાગની ત્રણ ગણાઈ તે બીજા ભાગની પાંચ ગણાઈની અને ત્રીજા ભાગની આઠ ગણાઈની બરાબર થાય?

(૯૦) ૫૪૩૩૯ ૩ ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે દર વરસે દર સેકડે ૫ ટકા લેખે સ્ક્રૂટિ બાજ પ્રમાણે તેઓ અનુક્રમે ૨૦, ૨૩ અને ૨૭ વરસે બરાબર થાય?

(૯૧) એક માણસે કેટલાએક રૂઝીઆની ૯૦૫ ના ભાવની સેકડે ૩ ટકા બાજની લીધો, ખરીદ કરી. જો તે પોતાના બંડોળના રૂની ૯૫ ના ભાવની સેકડે ૪૮૬ ટકા બાજની લીધો ખરીદ કરત તો તેની આવકમાં ૭૩. વધત, ત્યારે તેણે મૂળ કેટલા રૂ. ની લીધી હશે?

(૯૨) એક માણસે ૧૮ આ., ૧૩., ૧૫ આ., એ મણ એ રીતે ત્રણ ભાવનું દુધ લીધું. તે વજનમાં ૩, ૪, અને ૫, એ પ્રમાણમાં હતું. તેમાં તેણે એટલું પાણી ઉમેર્યું કે તેની સરેરાશ કીમત મળુને માથે ૧ પ્રા. આ., પડી. ત્યારે સો મણે મેળવણીમાં પાણી કેટલું હશે?

(૯૩) મેં ૧૨૮ વાર લુગડું ૧૦૦૩. એ રાખ્યું. પણ પછીથી મારે ૧૨ વારે નેટલા પૈસા ઉપજે તેટલી જોટ ખાઈને તે વેચી દેવું પડ્યું. તો મેં તે કેમ વાર વેચ્યું?

(૯૪) ૧૩. ૧૩ આ.ના પાંચ ધા પ્રમાણે મેં કાગળ ખરીદ્યા, અને તે એવી રીતે વેચ્યા કે ડાઘાનું નેટલું ઉપજ્યું તેટલો ૩૨ ધાની કીમતે નફો રહ્યો ત્યારે મેં કેમ ધા કાગળ વેચ્યા?

(૯૫) અ અને બ એ સહીઆરો વેપાર કર્યો. અએ બંનેના એકઠા બંડોળના રૂ સાડાદશ મહિના સુધી રાખ્યા. ને નફો મળ્યો તેના ૫ બને ભાગ આવ્યા ત્યારે બએ પોતાના પૈસા કેટલી મુદત રાખ્યા હશે?

(૯૬) અ વર અને મિનિટ કાંટાની વચ્ચે ૨૭ મિનિટ ભાગનું

અંતર આવે એવો વખત ૧૧ અને ૧૨ કલાકની વચ્ચે ક્યારે થશે?

(૭૯) મારો પેહેલો છોકરો જન્મ્યો ત્યારે મારી ઉંમર ૨૪ વરસની હતી. અને જ્યારે મારી હાલની ઉંમર થી બમણાં વરસ મને થશે ત્યારે એ છોકરાની ઉંમર તેની હાલની ઉંમર કરતાં આઠ ગણી થશે. ત્યારે છોકરાને હાલ કેટલાં વરસ થયાં હશે?

(૮૦) એક ફડીઆએ ૧૨૧ મણુ ધઉં ખરીદ કર્યાં. અને એણે એવી રીતે વેચ્યા કે ૨૬ મણુમાં તેને સેકડે ૧૭૫૦ ટકા નફો મળ્યો અને બાકીના ઉપર ૧૩૮૬૦ નફો મળ્યો મૂળ તેની મતલબ બધા ઉપર સેકડે ૧૫ ટકા નફો મેળવવાની હતી અને તે પ્રમાણે કર્યું હોત તો હમણાં તેને જે મળ્યું તેના કરતાં ૩૪૧ વધારે મળત. ત્યારે તેને દૂર મણુનું શું આપ્યું હશે?

(૮૧) એક ધડીઆળ એક અવરમાં ૨૪ સેકંડ વધારે ચાલે છે. તેને સાંજના પોણાપાંચવાગે ખરાબર મુક્યું. તો તેજરતિ લેલની વચ્ચે જ્યારે અવર અને મિનિટ કાંટો ખરાબર સામ-સામા આવેલા છે તે વખત ખરેખરા કેટલા વાગ્યા હશે?

(૧૦૦) મેં આજરોજ બાજ સાથે બે કરજ બદલ ૩૨૧૮૦ આપ્યા. એ બંને કરજ એકજ વખતે કર્યાં હતાં. તેમાંનું એક ૧૧૬૩ રૂ.નું વરસે ૪ ટકા બાજનું. અને બીજું ૯૯૪ રૂ.નું ૪૫૮૬૦ બાજનું હતું. ત્યાં એ બંને કરજ ક્યારે દેવાં કરેલાં?

(૧૦૧) એક માણસે દર વરસે દર સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૭૨ પૌં. ૬ શિ. ૬ પે. કરજે લીધા; અને દર વરસે તે વરસના બાજ મુધાં ૧૦૦ પૌં. દેવામાં આપતો ગણે. તો બધું દેવું કેટલે વરસે પતી રહેશે?

(૧૦૨) મેં રેલવે કંપનીના શેર ૧૦૪ ને બાવે વેચ્યા અને તેથી જે ઉપજ્યું તેની ૯૧ ના બાવની ૩૪૬૦ બાજની લેનો લીધી. પછી તે ૩૪૬૦ બાજની લેનોને ૯૫ ને બાવે વેચી, અને તેથી જે ઉપજ્યું તેના પાંડા ૧૦૫ ના બાવના રેલવે કંપનીના શેર અસત્ર જેટલા લીધા. આ બધા ફરફારથી મારી પાસે ૩૫૦૦ રોકડા વધ્યા ત્યારે પ્રથમ મારે રેલવે કંપનીમાં કેટલા રૂપીઆના શેર હશે?

(૧૦૩) એક રકમનું બે વરસે ૩૭૧૮-૫-૦ બાજ આવે છે, અને એ રકમ એટલાજ વખત પછી દેવી થવાની હોયતો તેની મુદત કાપવાના ૩૬૩૮-૮-૦ થાય છે. હવે જો બંનેમાં સાદું

બાજ ગણીએ તો બાજનો દર કેટલો? અને એ રકમ કેટલાની? (૧૦૪) ગાટકા લેખેસાદા બાજથી કોઈ રકમનું ખેવરસમાં નેટલું બાજ થાય તેટલું જ તે રકમનું ખેવરસમાં ચક્રવૃદ્ધિ બાજ થાય છે ત્યારે ચક્રવૃદ્ધિ બાજનો દર શો?

(૧૦૫) એક બંધ કરેલી ચોખ્ખા પેટીની બહારની લંબાઈ ૧૮ પહોળાઈ ૧૦, અને ઊંચાઈ ૬ ઈંચ છે. અને પાટીઆની જાડાઈ ૦.૧ ઈંચની છે. તે ખાલી પેટીનું વજન ૧૫ શેર અને રેતીથી ભરેલીનું વજન ૨૫ મણ થાય છે. તો લાકડા અને રેતીના સરખા કદનું વજન સરખાવો.

(૧૦૬) મેં ચાર મહિનાને વાપરે ૩૧૧-૧૪નો સામન ખરીદ્યો. અને તેને ૩૧૨-૧૨ એ વેચ્યો. તે એવા વાપદાથી કે મને સેકડે ૬૩ નફો મળ્યો. ત્યારે દર વરસે દર સેકડે ૪૮કા બાજ ગણતાં કેટલી મુદતને વાપરે માલ આપ્યો હશે?

(૧૦૭) મેં જ. માલ લીધે તેની કિંમતમાંથી સેકડે ૩૩૬ ટકા વટાવ કાપવાનો ક્યૂ. અને એ રીતે જ નફો થાય તે પાંચ મહિને આપવાનું મેં કબજા કર્યું. પછી તે માલ વેચ્યો તેનું ૧૬૨ પૌ. ૧૨ શિ. ૨ પે. નું ગિલ સાત મહિને પાકે એવું મળ્યું એથી મને હાલ સેકડે ૧૧૬ નફો મળ્યો. હવે ૫ ટકા બાજ લેખે મુદત કાપતાં એ માલનું પ્રથમ કેટલું મૂલ કર્યું હશે?

(૧૦૮) એક થાંભલો પવનના ઝપાટાથી ભાગી ગયો. તેનો એક છેડો થાંભલાના થડથી ૩૦ ગજને છેડે પડ્યો, અને બાગિલો ભાગ ૬૩ ગજ હતો ત્યારે આખા થાંભલાની ઊંચાઈ કેટલી હશે?

(૧૦૯) એક ગ્રેહરને ચાર દરવાજા છે તેને ઘેરો ઘલાયો. એક દરવાજા પાસે લશ્કરે આવ્યું ત્યારે તે દરવાજા નેટલાં માણસ હતાં તેટલાં તેટલાં ખાકીના ત્રણ દરવાજાથી મદત આપ્યાં ત્યાંથી બીજા દરવાજા ઘેરાવાળા ગયો ત્યારે તે દરવાજા નેટલાં માણસ હતાં તેટલાં તેટલાં ત્રણ દરવાજાથી આવ્યાં. એ રીતે એથે દરવાજા ઘેરો ગયો ત્યારે દરેક દરવાજા સરખાં માણસ થયાં. તો પ્રથમ દરેક દરવાજા કેટલાં માણસ હશે?

(૧૧૦) એક માણસને ત્યાં ૬ ગાયો હતી. તેમાંની પહેલી ૧ શેર, બીજી ૨ સેર, ત્રીજી ૩ સેર ન પ્રમાણે દુધ દે છે. તે માણસને ૩ છોકરા હતા તે દરેક ત્રણ ત્રણ ગાયો લીધો એવી રીતે કે દરેક જણને દુધ સરખું આવ્યું તો દરેકને દુધ કેટલા શેર આવ્યું હશે? અને ગાયો શી રીતે વેચી લીધી હશે?

(૧૧૧) એક ગોળ તળાવમાં પાણી વચોવચ ૧૫ હાથ ઊંડું છે. અને ત્યાંથી કીનારો સઘળી તરફ ૧૦ હાથ છે. તળાવનો ઠાળ નિયમિત છે. તો તે તળાવમાં કેટલું પાણી હશે? એક ધનતસુમાં

૦૧ શરૂ પાણી માય છે.

(૧૧૨) એક શેડને ૪ ચાકર હતા. તેણે એક કોથળીમાંથી કેટલાક રૂપીઆ પહેલા ચાકરને આપ્યા. પછી બાકી વધ્યા તેને બમણા કરીને પહેલાના જેટલા રૂપીઆ બીજાને આપ્યા. તેથી જ બાકી રહ્યા તેને ત્રણગણા કરીને પહેલાના જેટલાજ રૂપીઆ ત્રીજાને આપ્યા. અને તેથી જ બાકી રહ્યા તે ચોગણા કરીને પહેલા જેટલાજ રૂપીઆ ચોથાને આપ્યા તો પછી કોથળીમાં કાંઈ બાકી ન રહ્યું ત્યારે પ્રથમ કોથળીમાં રૂપીઆ કેટલા અને દરેકને કેટલેટલા આપેલા?

(૧૧૩) કેટલીક કેરીઓ ત્રણ સરખે ભાગે વેચવાની હતી તેમાંથી પહેલો પોતાનો ત્રીજો ભાગ લેઈ ગયો. બાકીનાનો ત્રીજો ભાગ બીજાને લેઈ ગયો; તેથી બાકી રહી તેનો ત્રીજો ભાગ ત્રીજાને માણસ લેઈ ગયો. પછી ત્રણે ભાગે આપ્યા ને કેરીઓ દીધી તે તેમણે સરખે ભાગે વેચી લીધી ત્યારે ઓછામાં ઓછી તે ટો-પલીમાં કેટલી કેરીઓ હશે અને તેમાંથી દરેકને કેટલી આવી હશે?

(૧૧૪) એક રાજાને ત્યાં પાંચ ચોર ચોરી કરવા ગયા. પણ રસ્તામાં ચાર ચોરીઓ હતી તે દરેક ચોરીએ એની કબજાત કરી કે તે ચોરીએ જેટલા રૂપીઆ લાવે તેનું અર્ધ વેત્તા એક એટલા રૂપીઆ ચોરીવાળાને આપવા, પછી ચોરી કરીને દરેક ચોરીએ કબજાત પ્રમાણે રૂપીઆ આપ્યા તો ફક્ત પાંચ રૂપીઆ બાકી રહ્યા. ત્યારે તેમણે રાજાને ત્યાંથી કેટલા રૂપીઆ ચોરેલા? અને દરેક ચોરીએ કેટલા આપ્યા.

(૧૧૫) એક સરદાર પાસે કેટલાંક માણસ હતાં તેમાંનાં અડધાં લઢવા મોકલ્યાં બાકી રહ્યાં તેમાંથી અડધાં ખોરાક લેવા મોકલ્યાં, અને તેથી જ બાકી રહ્યાં તેમાંથી અડધાં ચોરી કરવા રાખ્યાં અને બાકીનાં લુટવા મોકલ્યાં તેમાંથી પહેલો માણસ ૧૦૦ રૂ; બીજાને ૨૦૦, ત્રીજાને ૩૦૦ એ પ્રમાણે દરેક માણસ ૧૦૦ રૂ. વધારે લાવતો ગયો. પછી તે લુટ તે સરદારની પાસે જેટલાં માણસ હતાં તે બધા વચ્ચે વેચી તો દરેકને છુને ૩.૧૦૦ આપ્યા ત્યારે તે સરદારને કેટલાં માણસો હશે?

રીતોમાંથી કહાડેલા પ્રશ્ન.

સવાલને છેડે કૌંસમાંના અંક સવાલનો ખુલાસો પાછળ કઈ કલમમાં છે તે બતાવે છે. મોટા અંક પૃષ્ઠ બતાવે છે.

(૧) એકમ અને સંખ્યાની બાપ્યા આપો. (૨, ૩)

(૨) સાદી સંખ્યા અને સંયુક્ત સંખ્યામાં ફેર શો? (૩)

- (૩) સંખ્યાલેખન ને સંખ્યા વાંચનની વ્યાખ્યા આપો. (૫, ૮)
- (૪) આપણી સંખ્યા લખવાનો પાયો કેટલાનો છે? અને તે પાયામાં સંખ્યા લખવાનું ધોરણ શું છે? (૧, ૭)
- (૫) સરવાળા ને બાદબાકી જમણી બાજુથી કેમ કરીએ છીએ? (૯)
- (૬) સરવાળા, બાદબાકી, અધિકાંક અને બાદાંકની વ્યાખ્યા આપો. (૧૧, ૧૭)
- (૭) વિદ્યા એટલે શું અને તેને પાછલા અંકમાં શા માટે મળવે છે? (૧૫)
- (૮) બાદબાકીમાં અધિકાંકમાંથી ઉછીનો લઈએ છીએ તેને વિદ્યા ગણીને બાદાંકમાં મળવીએ છીએ તેનું કારણ શું? (૧૧)
- (૯) ગુણાકાર, ગુણ્ય, અને ગુણકાંકની વ્યાખ્યા આપો. (૨૨)
- (૧૦) કોઈ સંખ્યાને ગુણ્યે ગુણીએ તો ગુણાકાર શું આવે? (૨૭)
- (૧૧) ગુણાકાર જમણી તરફ અને ભાગાકાર ડાબી તરફથી શરૂ શા માટે કરીએ છીએ? (૨૩, ૩૬)
- (૧૨) કોઈ સંખ્યા ૧૧ અવયવ પાડવા એટલે શું? (૩૩)
- (૧૩) ગુણાકારમાં એકએક અંકકો કાપીએ છીએ કેમ? (૩૦)
- (૧૪) ભાગાકાર, ભાજ્ય, અને ભાજકની વ્યાખ્યા આપો. (૩૫)
- (૧૫) ભાજક અને ભાજ્ય એ એ સંયુક્ત સંખ્યાઓ હોય તો ભાગાકાર કેવી સંખ્યા આવે? (૭૩)
- (૧૬) ભાગાકારમાં શેષ ઉપર એક એક અંક કેમ ચલાવીએ છીએ? (૩૬)
- (૧૭) અવયવ પાડીને ભાગાકાર કરતાં કૃત્ર શેષ કેટલા વધ્યા તે શી રીતે શોધી કહાડવા? (૪૧)
- (૧૮) ત્રિરાશીની વ્યાખ્યા આપો? (૪૮)
- (૧૯) આપેલાં ત્રણ પદો ઉપરથી જવાબ શોધી કહાડવાની રીત લખો. (૪૫)
- (૨૦) નિઃશેષ ભાજક, સાધારણ નિઃશેષ ભાજક, અને દ્રઢભાજકની વ્યાખ્યા આપો. (૪૬, ૪૮, ૪૯)
- (૨૧) એ સંખ્યાઓનો દ્રઢભાજક શોધી કહાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૫૧)
- (૨૨) ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો દ્રઢભાજક કહાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૫૨)
- (૨૩) અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ અને અરૂપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓમાં ફેરવો? (૫૩, ૫૫)
- (૨૪) ભાજ્ય સંખ્યા કોને કહેવી? (૫૪) કોઈ ભાજ્ય સંખ્યાનો અવિભાજ્ય અવયવ કહાડવાની રીત લખો. (૫૬)

- (૨૫) કોઈ સંખ્યાનું ૩૫ કેવું હોય ત્યારે તેને ૪એ, અને કેવું હોય ત્યારે ૮ એ ભગાય? (૫૭)
- (૨૬) કોઈ સંખ્યાને ૩એ, ૯એ, અને ૯એ ક્યારે ભગાય? (૫૭)
- (૨૭) કોઈ સંખ્યાને ક્યારે ૧૧ એ ભગાય તે કારણ સહિત બતાવો. (૫૭)
- (૨૮) સાધારણ બાળ્ય અને લઘુતમ સાધારણ બાળ્યની વ્યાખ્યા આપો. (૫૮, ૫૯)
- (૨૯) બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ બાળ્ય શોધી કહાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૬૦)
- (૩૦) પૂર્ણાંકમાં અને અપૂર્ણાંકમાં ફેર શો? અપૂર્ણાંક કેટલા પ્રકારના છે? (૬૧)
- (૩૧) અંશ અને છેદની વ્યાખ્યા આપો. (૬૧)
- (૩૨) વિવિધ પરિમાણો અપૂર્ણાંકમાં કેમ ગણાય છે? (૬૨)
- (૩૩) ૧ હાય, ૧ ચો.હાય, અને ૧ ઘનહાય એ ત્રણમાં ફેર શો? (૫૩, ૫૪)
- (૩૪) ઉતરતી અને ચઢતી ભાંજણીમાં શો ફેર છે? (૬૬, ૬૭)
- (૩૫) વિવિધ પરિમાણોના સરવાળામાં અને સાદો સંખ્યાઓના સરવાળામાં ફેર શો? (૧૬, ૬૬)
- (૩૬) વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ક્યારે ભાગી શકાય? (૭૩)
- (૩૭) વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ભાગવાની સૌથી સહેલી રીત કઈ? (૭૪)
- (૩૮) પરિમાણે પરિમાણને ગુણાકાર ક્યારે થાય? (૭૫)
- (૩૯) (૭૩.૧૨આ.)X(૫ખા.૧પમ.) એથી શું સમજવું? (૭૬)
- (૪૦) આણપાણના અપૂર્ણાંક અને વિવિધ અપૂર્ણાંકમાં ફેર શો? (૬૨, ૮૧)
- (૪૧) આણપાણના ભાગાકારમાં શેષમાં પાણ્યો આવેલો (૧૦) એ ગુણીતે આગળનો અંક મળવીએ છીએ તેનું કારણ શું? (૯૦)
- (૪૨) બવહારીતે આણપાણના અપૂર્ણાંકમાં ફેર શો? (૮૧, ૯૧)
- (૪૩) બવહારી અપૂર્ણાંક કેટલી જાતનાં છે? તે દરેક દાખલા સહિત સમજાવો. (૯૨)
- (૪૪) કોઈ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવાની અને ભાગવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૯૬, ૯૮)
- (૪૫) કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ એ બેને એકબી રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો એ અપૂર્ણાંકની કીમતમાં ફેર પડતો નથી તેનું કારણ શું? (૯૯)
- (૪૬) અપૂર્ણાંકોનો અતિસંક્ષેપ કરવો એટલે શું? (૧૦૧)
- (૪૭) મિમ અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકમાં આણવાની રીત

અને તેનું કારણ દાખલા સહિત બતાવો. (૧૦૩)

(૪૮) અપૂર્ણાંગિના લઘુતમ સમઙ્ગે કરવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૧૦૬)

(૪૯) અપૂર્ણાક સરવાળા અને બાદબાકીમાં સમઙ્ગે કરવાનું કારણ શું? અને તેમાં છેદનો સરવાળો કે બાદબાકી કેમ કરતા નથી? (૧૦૭)

(૫૦) અપૂર્ણાકને અપૂર્ણાકે ગુણવાની રીતનું કારણ લખો. (૧૦૯)

(૫૧) અપૂર્ણાકને અપૂર્ણાકે ભાગવાની રીતનું કારણ લખો. (૧૧૦)

(૫૨) દશાંશ અપૂર્ણાક શી રીતે લખાય છે? (૧૧૨)

(૫૩) દશાંશ ને વ્યવહારી અપૂર્ણાકમાં ફેર શો? (૧૧૧, ૧૬)

(૫૪) દશાંશમાં જમણી તરફ શૂન્ય વધારવાથી તેની કીમતમાં ફેરફાર નથી થતો તે કારણ સહિત બતાવો. (૧૧૫)

(૫૫) દશાંશ સરવાળાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૧૧૭)

(૫૬) દશાંશ ગુણાકારમાં દશાંશનું ચિન્હ શી રીતે મુકાય છે તે કારણ સહિત બતાવો. (૧૧૯)

(૫૭) દશાંશ ભાગાકારમાં દશાંશ ચિન્હ મુકવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૧૨૦)

(૫૮) શુદ્ધ પુનરાવર્ત દશાંશ, મિશ્ર પુનરાવર્ત દશાંશ, અને પુનરાવર્ત પ્રદેશની વ્યાખ્યા આપો. (૧૨૮, ૧૨૯, ૧૩૦)

(૫૯) કોઈ અપૂર્ણાકનું રૂપ કેવું હોય ત્યારે તેનું દશાંશ રૂપ અંતવાન આવે? (૧૩૧)

(૬૦) કોઈ અપૂર્ણાકનું દશાંશ રૂપ શુદ્ધ પુનરાવર્ત ત્યારે આવે અને મિશ્ર પુનરાવર્ત ત્યારે આવે? (૧૩૨)

(૬૧) કોઈ અપૂર્ણાકનું દશાંશ રૂપ પુનરાવર્ત આવે તો ઘણામાં ઘણા પુનરાવર્ત અંક કેટલા આવે? (૧૩૨)

(૬૨) પુનરાવર્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાકનું રૂપ આપવાની રીત લખો. (૧૩૬)

(૬૩) વાંકડીઆ ગુણાકારમાં ૮ની વિદ્યા ૧, ૧૫ની ૨, સેઠ્ઠાએ તેનું શું કારણ, અને એવી વિદ્યા એક અંકને ગુણાકાર કર્યા પછી કેમ ભેટા નથી? (૧૩૭)

(૬૪) સંક્ષેપ ગુણાકારમાં અંક ઉલટાવાય છે કેમ? (૧૪૨)

(૬૫) સંક્ષેપ ગુણાકારમાં યીએક એક અંક કપાતો કમનથી? (૧૪૨)

(૬૬) કાચાપાકા તોલમાં ભેતાળામાં ૨૧ મો ભાગ, ચુંવાળામાં ૧૧ મો ભાગ, ઈ બાદ શું કરવા કરે છે? (૧૪૭)

(૬૭) ગુણોત્તર, અગ્રસર, વિપામસર, અને મુગમની વ્યાખ્યા આપો. (૧૪૭)

(૬૮) પ્રમાણ એટલે શું? પ્રમાણમાં ઓછામાં ઓછા કેટલા



પદ હોય? ત્રણ પદ પ્રમાણમાં ક્યારે હોય? (૧૫૭)

(૬૯) કોઈ પણ પ્રમાણમાં આદ્યતોનો ગુણાકાર મધ્યપદોના ગુણાકારની બરોબર છે તે કારણ સહિત બતાવો. (૧૫૯)

(૭૦) કોઈ પણ પ્રમાણના ચાર પદને જુદી જુદી કેટલી રીતે પ્રમાણમાં લખી શકાય? (૧૫૯)

(૭૧) વિવિધ પરિમાણોના પ્રમાણમાં અને સાદી સંખ્યાઓના પ્રમાણમાં શો ફરે છે? (૧૬૦)

(૭૨) સમ પ્રમાણ અને બેસ્ત પ્રમાણ એટલે શું તે દાખલા સહિત સમજાવો. (૧૬૩, ૧૬૪)

(૭૩) ત્રિરાશી પ્રમાણથી કેવી જાતના દાખલા થાય? (૧૬૫)

(૭૪) બહુરાશી પ્રમાણની રીત અને બાખ્યા લખો? (૧૭૦-૨)

(૭૫) સાંકળ રીતિ એટલે શું? તેનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે કેવા હિસાબમાં આવે છે? (૧૭૩)

(૭૬) બાજ, મુદત, અને મુદતની બાખ્યા આપો (૧૮૦-૧)

(૭૭) બાજનોદર કઈ ત્રણ રીતે બતાવાય છે? (૧૮૦)

(૭૮) સાદાબાજ અને ચક્રવૃદ્ધિ બાજમાં ફરે શો? (૧૮૨-૭)

(૭૯) ચક્રવૃદ્ધિ બાજમાં ૧ રૂ. ની એક વરસની રાશીનો મુદત જોડેલા ધાત કરાંએછીએ તેનું કારણ શું? (૧૮૯)

(૮૦) મુદત કાપી આપવી એટલે શું? (૧૯૩)

(૮૧) મુદત અને વટાવ કાપી આપવામાં શો ફરે? (૧૯૨-૩)

(૮૨) બાજ અને મુદત કાપી આપવામાં ફરે શો? (૧૮૩-૯૩)

(૮૩) વાસ્તવિક અને વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપવામાં ફરે શો? (૧૯૫)

(૮૪) વેપારી લોકો વાસ્તવિક મુદત કેમ કાપતા નથી? (૧૯૬)

તુર્ત કીમત એટલે શું? (૧૯૪) એવો એક દાખલો આપો કે જેમાં વેપારીની રીતે મુદત કાપવાથી તુર્ત કીમત શૂન્ય થાય. (૧૯૫)

(૮૫) ચક્રવૃદ્ધિ બાજે મુદત શી રીતે કપાય? (૧૯૬)

(૮૬) વીમા, કમીશન અને વીમાખર્ચની બાખ્યા આપો (૨૦૦)

(૮૭) માલના વીમામાં ને જાંગના વીમામાં ફરે શો? (૨૦૨)?

(૮૮) આડત અને દલાલીમાં ફરે શો? (૨૦૩-૪)

(૮૯) લોન, ડિસ્કાઉન્ટ, અને પ્રિમિયમ એટલે શું? (૨૦૮-૧૧)

(૯૦) લોન અને ફરેનાભાવમાં વધઘટકાથી થાય? (૨૦૮-૬)

(૯૧) પ્રમાણભાગ અને પંત્યાળામાં ફરે શો? (૨૧૩-૧૫)

(૯૨) એકવડા અને બેવડા પંત્યાળામાં ફરે શો? (૨૧૬-૭)

(૯૩) મિશ્રરાશી એટલે શું? એમાં હમેશાં એકજ નવાખ આવે છે? (૨૧૮-૨૧)

(૯૪) એકવડી ઇશ્વરાશી એટલે શું? તેથી કેવા હિસાબ થા-

યછે? (૨૨૫-૬)

(૯૫) એકવડી ઇષ્ટરાશીના દાખલા બીજી કઈ રીતે થાયછે? (૨૨૪)

(૯૬) એવડી ઇષ્ટરાશીથી કેવા દાખલા થાયછે? (૨૨૮-૯)

(૯૭) એવડી ઇષ્ટરાશીની બે રીતો લખો. (૨૩૦-૧)

(૯૮) ગુણાકાર અને ધાતમાં શા ફેર છે? (૨૩૨)

(૯૯) ધાત પ્રકાશક એટલે શું? (૨૩૪)

(૧૦૦) કોઈ સંખ્યાના બે ધાતને વર્ગ, અને ત્રણ ધાતને ધન કેમ કહેછે? (૨૩૫)

(૧૦૧) કેવી સંખ્યાઓ ધાત મૂળસંખ્યાકરતાં ઓછોઆવે? (૨૩૬)

(૧૦૨) કોઈ સંખ્યાના વર્ગથી તેના અર્ધનો વર્ગ કેટલા અણો થાય? (૨૩૭)

(૧૦૩) એકજ સંખ્યાના ધાતોથી ગુણાકાર ધાતપ્રકાશકનો સરવાળો લેવાથી થાય છે. તેનું કારણ સમજાવો? (૨૩૮)

(૧૦૪) વર્ગમૂળ અને ધનમૂળની બાબત આપો. (૨૪૭-૨૫૨)

(૧૦૫) ધાતમૂળ કેટલી અને કઈ રીતે બતાવાયછે તે દાખલા સહિત લખો (૨૪૨)

(૧૦૬) ધાતસંખ્યા એટલે શું? તેથી કયો શબ્દકયોછે? (૨૪૩)

(૧૦૭) વર્ગમૂળમાં બે આંકડા કાપીએછીએ કેમ? (૨૪૬)

(૧૦૮) દશાંશનું વર્ગમૂળ કહાડવું હોય તો ક્યાંથી ચિન્હ મુકતા જવું? તેમાં વિશમ સ્થળ હોય તો શું કરવું? (૨૪૮)

(૧૦૯) અપૂર્ણાંક અને પુનરાવર્ત દશાંશનું વર્ગમૂળ શી રીતે કહાડવું. (૨૫૦-૧)

(૧૧૦) ધનમૂળમાં ત્રણજણ આંકડા કેમ કાપીએછીએ? (૨૫૩)

(૧૧૧) ધનમૂળની રીતનું કારણ લખો. (૨૫૫)

(૧૧૨) કોઈ દશાંશનું ધનમૂળ શી રીતે કહાડવું? (૨૫૬)

(૧૧૩) પુનરાવર્ત દશાંશ અને અપૂર્ણાંકનું ધનમૂળ શી રીતે કહાડવું? (૨૫૭)

(૧૧૪) ચતુર્ધાતમૂળ કહાડવું હોય તો વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ કેમ કહાડીએછીએ? (૨૫૯)

(૧૧૫) કોઈ સંખ્યાનું પડધાત અષ્ટધાત-અને નવધાત મૂળ શી રીતે નિકળે? (૨૫૯)

(૧૧૬) એટી એટલે શું? (૨૬૦) ગણિત પ્રમાણ એટી અને બૂમિતિ પ્રમાણ એટીમાં ફેર શો? (૨૬૧, ૨૬૨)

(૧૧૭) ગણિત પ્રમાણમાં  $ડા = અ + ઉ \times (ગ-૧)$ ; અને  $સ = (અ + ડા) \times ગ + ર$ . એ સિદ્ધ કરો. (૨૬૨, ૨૬૬)

(૧૧૮) આપેલાં બે પદોના વચે કેટલાંક ગણિત પ્રમાણના પદ

કહાડવાની રીત લખો. (૨૧૫)

(૧૧૯) આદિ, ગુણોત્તર અને ગછ ઉપરથી અં ત શી રીતે નિકળે? (૨૭૦)

(૧૨૦) આપેલાં બે આદ્યંત પદોની વચ્ચે કેટલાંક ભૂમિતિ પ્રમાણનાં પદ મુકવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૨૭૩)

(૧૨૧) આદિ, ગુણોત્તર, અને ગછ ઉપરથી સર્વધન કહાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૨૭૪)

(૧૨૨) ઉત્તરતી અનંત ભૂમિતિ પ્રમાણ એટીનું સર્વધન શી રીતે કહાડવું. (૨૭૫)

(૧૨૩) ક્ષેત્રફળ અને પૃષ્ઠફળમાં ફેર શો? (૨૭૬-૮૨)

(૧૨૪) ધનફળ અને પૃષ્ઠફળમાં ફેર શો? (૨૮૦-૮૨)

(૧૨૫) કાટખુણો, સપાટસફાઈ, આકૃતિ, પરીધ, ત્રિજ્યા, ગોળ, અને કાટખુણ ત્રિકોણની બાપ્યા આપો. (૨૭૬)

(૧૨૬) સમબાળુ અને સમદ્વિબાળુ ત્રિકોણમાં ફેર શો? (૨૭૬)

(૧૨૭) ચોરસ અને કાટખુણ ચોખુણમાં ફેર શો? (૨૭૬)

(૧૨૮) કાટખુણ ચોખુણનું, ચોરસનું અને સમાંતર બાળુ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ કહાડવાની રીત લખો. (૨૭૭)

(૧૨૯) કાટખુણ ત્રિકોણની ગમે તે બે બાળુઓ આપી હોય તે ઉપરથી ત્રીજી શી રીતે નિકળે? (૨૭૭)

(૧૩૦) ત્રિકોણની ત્રણે બાળુઓ આપી હોય તે ઉપરથી તેનું ક્ષેત્રફળ શી રીતે નિકળે? (૨૭૭)

(૧૩૧) ત્રિકોણની એક બાળુ અને સામેના ખુણાંથી તે બાળુ ઉપર દોરેલો લંબ આપ્યો હોય તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેમ નિકળે? (૨૮૧)

(૧૩૨) ગોળના આસ અને પરિધનું ગુણોત્તર શું છે? (૨૭૮)

(૧૩૩) ગોળનું ક્ષેત્રફળ કહાડવાની ચારે રીતો લખો. (૨૭૮)

(૧૩૪) શંકુ, વર્તુળસ્તંભ, અને ધનની બાપ્યા આપો. (૨૮૦)

(૧૩૫) ધન, વર્તુળસ્તંભ, શંકુ અને ગોળાનું ધનફળ શી રીતે નિકળે? (૨૮૧)

(૧૩૬) પૃષ્ઠફળ એટલે શું? શંકુ, ગોળો અને વર્તુળસ્તંભનું પૃષ્ઠફળ શી રીતે કહાડવું? (૨૮૨-૮૬)

(૧૩૭) દશના પાયાની રીત પહેલવહેલી ક્યાં નિકળી? તાંથી બીજા મુલકમાં શો રીતે મળે? (૨૮૮)

(૧૩૮) એક પાયાની સંખ્યાને બીજા પાયાની સંખ્યામાં ભાવવાની રીત લખો. (૨૮૯)

(૧૩૯) ધનમૂળની એક સહેલી રીત કોણે શાપી કહાડી છે, અને તે રીત શી છે તે લખો. (૨૯૦)

## મનોયત્નના જવાબ.

આ ગ્રંથમાં જે મનોયત્ન આપ્યાંછે તેના જવાબ વિદ્યાર્થિઓના હિપયોગને સારૂ નીચે લખીએ છીએ. ધંણાંખરાં મનોયત્ન અમદાવાદ હાઈસ્કુલના વિદ્યાર્થિઓ પાસે ગણાવ્યાં છે. તે બધાં તપાસી જોવાનો વખત મળ્યો નથી.

મનોયત્ન ૧. (૧) ૭૦૩, ૬૦૦; અને ૧૧૨૧. (૨) ૬૦૦૪; ૧૭૮૫૬. (૩) ૫૦૭૦૧૩; ૧૬૦૦૭૨૦. (૪) ૨૩૦૩૦૬૦૬૪. (૫) ૬૪૪૫૦૦૮૦૬. (૬) ૬૦૮૦૨૩૦૭૨. (૭) ૨૪૦૬૦૦૨૧૫. (૮) ૩૦૬૦૦૦૬૫૧૬. (૯) ૬૦૦૦૭૧૬૦૪૦. (૧૦) ૭૦૮૦૦૦૦૦૪૬૦૮.

મનોયત્ન ૨. (૧) નવસેંખારૂ. (૨) એકહજારબસેંખોત્રીશ. (૩) એક લાખ ત્રેવીશ હજાર છસેં સત્તાંશી. (૪) બેકરોડ છપનલાખ છહજાર આઠસેં ચોત્રીશ. (૫) અઠાવીશ કરોડ પંચોતેરલાખ અડસહજાર બસેં બાવન. (૬) અઠાવીશ કરોડ છપનલાખ એંશી હજાર સાતસેં બાસઠ. (૭) બાવન કરોડ ત્રાશીહજાર સત્તાવન. (૮) બેખર્વપાંચઅબ્જ સાઠ કરોડ છોતેરલાખ વીશહજાર ત્રીશ. (૯) પાંચ મહાપદ્મ આઠ નિખર્વ સાત અબ્જ ત્રેપન કરોડ ચાળીશ લાખ ત્રીશ હજાર છસેં ત્રાશી. (૧૦) એકજલધી સાતશંકુ આઠમહાપદ્મ બેનિખર્વ આઠખર્વ. પાંચ અબ્જ ત્રણ કરોડ છલાખ એંશીહજાર ત્રણસેં આઠ.

મનોયત્ન ૩. (૧) ૧૮૪૪. (૨) ૩૦૨૧૮. (૩) ૬૩૮૫૧૬. (૪) ૩૦૭૮૮૬. (૫) ૩૧૬૫. (૬) ૨૬૪૬૮. (૭) ૬૦૨૮૫. (૮) ૩૬૧૮૮૫. (૯) ૩૨૦૨૬૬૬. (૧૦) ૬૫૬૩૬૫૨. (૧૧) ૧૩૧૩૬૬૭૦. (૧૨) ૪૦૭૭૨૬૩. (૧૩) ૪૩૪૬૨૬૦. (૧૪) ૩૬૬૧૨૩૬૦૬. (૧૫) ૨૬૪૫૭૨૦૮૨૮. (૧૬) ૧૮૬૭. (૧૭) ૧૪૩. (૧૮) ૧૪૭૬. (૧૯) ૮૨૮૦. (૨૦) ૬૩૦.

મનોયત્ન ૪. (૧) ૩૨૨. (૨) ૫૧૫. (૩) ૧૬૬.  
 (૪) ૧૬૭૯ (૫) ૪૯૪૩. (૬) ૨૭૭૪૧ (૭) ૩૧૮૯૩૮.  
 (૮) ૪૭૩૪૮૪૫. (૯) ૭૯૯૬૨૧૮૭. (૧૦) ૮૩૨૫૧૧૩૨.  
 (૧૧) ૩૬૯૩૩૪૧૩૭. (૧૨) ૩૭૮૭૩૨. (૧૩) ૭૬૩૭૬૦૧૧.  
 (૧૪) ૧૫૦. (૧૫) ૪૦૮૨. (૧૬) ૫૭૫. (૧૭) ૨૦.  
 (૧૮) ૫૩૭૨. (૧૯) ૩૪૦૦૦ (૨૦) ૫૨ આપ; ૫૪ છોકરો.

મનોયત્ન ૫. (૧) ૨૫૫. (૨) ૫૧૫. (૩) ૫૮૩૨.  
 (૪) ૬૧૦૮. (૫) ૭૦૪૨૫. (૬) ૧૩૫૭૯૫. (૭) ૯૫૫૬૪.  
 (૮) ૨૦૦૮૬૭૧૬૨. (૯) ૧૮૫૮૪૩૦૭ (૧૦) ૨૦૬૩૫૧૫૯૫.  
 (૧૧) ૨૩૮૩૯૯૧૪. (૧૨) ૨૯૮૭૧૬૩૮૪.  
 (૧૩) ૪૯૧૮૩૫૬. (૧૪) ૪૪૮૩૦૬૭૪.  
 (૧૫) ૫૮૬૩૭૪૮૫૮ (૧૬) ૧૫૪૦૦૦૨૪૯૭.

મનોયત્ન ૬. (૧) ૯૬૬૯૮૮૩૨. (૨) ૧૩૪૪૨૨૨૨૭.  
 (૩) ૧૪૧૦૧૪૪. (૪) ૮૪૬૮૧૧૪૭૬. (૫) ૭૨૩૫૧૨૨૬૨.  
 (૬) ૧૨૮૬૭૨૬૭૬૦ (૭) ૪૭૩૯૮૪૯૧૦૦.  
 (૮) ૧૮૮૮૮૩૩૪૦૮. (૯) ૨૨૪૪૮૯૨૬૪૪.  
 (૧૦) ૨૬૫૫૮૨૦૮. (૧૧) ૧૨૬૫૯૪૫૦૪૦.  
 (૧૨) ૯૬૧૬૩૨૬૪૮. (૧૩) ૪૨૧૮૬૮૨૨૧૩.  
 (૧૪) ૫૪૨૯૩૨૦૦૫૩૭. (૧૫) ૭૩૮૦૬૮૦૧૩૧.  
 (૧૬) ૧૮૩૦૬૭૯૭૬. (૧૭) ૨૮૧૭૬૬૯૦.  
 (૧૮) ૫૩૨૬૪૪૩૦૦. (૧૯) ૪૬૦૩૬૦૨૦૦.  
 (૨૦) ૪૦૫૭૨૨૮૦૦૦. (૨૧) ૨૧૦૦૬૧૬૦૦૦૦૦.  
 (૨૨) ૩૪૭૭૬૯૬૭૫૦૦. (૨૩) ૩૫૮૧૬૦૦૦૦.  
 (૨૪) ૧૭૯૧૩૧૨૦૦. (૨૫) ૪૧૨૭૬૮૦૦૦૦૦.  
 (૨૬) ૩૫૪૧૯૦૫૦૦૦ (૨૭) ૨૮૬૬૪૬૪૦૦૦.  
 (૨૮) ૬૯૮૨૬૪૦૦૦૦૦૦. (૨૯) ૨૩૪૪૬૦૦૦૦૦.  
 (૩૦) ૨૧૬૧૬૨૦૦૦૦.

મનોયત્ન ૭. (૧) ૪૦૯૦૯૪૬૧૮૨૪.  
 (૨) ૨૫૧૦૦૭૧૮૫૨૪૦. (૩) ૬૦૯૭૪૭૪૨૦૪૮.  
 (૪) ૭૮૭૧૪૨૮૩૪૭૩૦. (૫) ૩૩૪૩૭૨૪૨૭૭૭૬.  
 (૬) ૨૩૮૪૧૮૦૨૫૨૦૫૨ (૭) ૨૬૧૧૦૨૭૬૭૪૪૦૪.



(૪) ૫૪૫૦૦૫૦૦. (૫) ૩૫૫ હજાર થતા. (૬) નવાણું કરોડ, નવાણું લાખ, નવાણું હજાર, નવસેનવાણું; એકઅબજ; ૧ નો ફેર. (૭) ૧૦૦૦૮૯૯૯. (૮) ૩૨૫ લાખ એ ૨૯૯૯૯૭૦૦ જોડલી મોટી. (૯) ૧૧૬૨૬૬૧૫.

(૧૦) ૭૫૯૦૦૦૦. (૧૧) ૧૩૮૫૫૮૬૮૮૩. (૧૨) ૪૯૩૩૨ સરવાળો; ૩૫૨૭૮૫૧; ૧૭૪૦૩૩૪૨૬૬ ગું. ને ૧૧૪૦૫૪ બા

(૧૩) ૩૯૩. (૧૪) ૪૦૨૦૯૭૩૧૬. (૧૫) ૩૫.

(૧૬) ૩૨૨૫૦. (૧૭) ૫૨ વરસઆપની; ૨૨વરસમોટાઓકરાની.

(૧૮) ૪૬૭૫ મણુ વેચ્યું; ૧૧૬૦ મણુ ખાવા રાખ્યું.

(૧૯) ૫૩૭૬. (૨૦) ૧૧૭૩૦ આખ્યાં, ૧૨૭૫ પાછાં આખ્યાં.

(૨૧) ૫૩૧૭. (૨૨) ૬૦૪. (૨૩) ૨૭૮૫૧. (૨૪) ૮.

(૨૫) ૧૭૯૮. (૨૬) ૧૦૮. (૨૭) ૧૨૦૦. (૨૮) ૧૧૩૮૬.

(૨૯) ૧૭૫૫૨. (૩૦) ૧૬૮૦. રૂ. ૫૦૪૦.

મનોયલ ૧૨. રૂ. ૧૮. (૨) પૈસા ૫૪.

(૩) ૨૦૦૦ ડગલાં. (૪) રૂ. ૧૨. (૫) પૈસા ૫૬.

(૬) આના ૮ ના. (૭) ૧૬૦. (૮) રૂ. ૯૦૦. (૯) ૫૦૦.

(૧૦) ગાઉ ૧. (૧૧) ૮. (૧૨) ૬૨. (૧૩) ૪૮.

(૧૪) રૂ. ૫૨૫. (૧૫) ૬. (૧૬) ૪૫. (૧૭) રૂ. ૩૦.

(૧૮) ૩૨. (૧૯) ૮. (૨૦) ૮૦. (૨૧) રૂ. ૧૦૭૮.

(૨૨) ૧૧ રૂ. (૨૩) ૨૫રૂ. (૨૪) ૩૦૦૦

મનોયલ ૧૩. (૧) ૨. (૨) ૩. (૩) ૪. (૪) ૮૯.

(૫) ૧૧. (૬) ૭૩. (૭) ૧૩. (૮) ૩૭. (૯) ૧૭. (૧૦) ૮૭.

(૧૧) ૧૩૭. (૧૨) ૮૬. (૧૩) ૮૪. (૧૪) ૨૩. (૧૫) ૨૩.

(૧૬) ૭. (૧૭) ૫૦૪. (૧૮) ૪. (૧૯) ૮૩. (૨૦) ૨.

(૨૧) ૨૫; ૨૫૬; ૨૬૫. (૨૨) ૩૬; ૩૭૬; ૬૪૩.

(૨૩) ૨૫; ૬૫; ૮૧; ૧૨૫. (૨૪) ૧૫.

મનોયલ ૧૪. (૧) ૩×૭×૧૭; ૨×૨×૭×૭.

(૨) ૨×૨×૨×૩×૩×૩; ૩×૩×૭×૧૧.

(૩) ૨×૨×૨×૨×૨×૩×૪૧; ૨×૨×૨×૨×૩×૩૧,

૪ ૩×૩×૩×૭×૨૬; ૨×૨×૨×૩×૩×૫×૭

(૫)  $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 16$ ;  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 4 \times 9$ .

(૬)  $2 \times 3 \times 4 \times 9 \times 11 \times 19$ ;  $2 \times 3 \times 4 \times 9 \times 39$ .

(૭)  $13 \times 96$ ;  $3 \times 923$ .

(૮)  $2 \times 3 \times 4 \times 3$ ;  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 9$ .

**મનોયત્ન ૧૫.** (૧) ૧૫૩૦ (૨) ૧૯૧૧૬ (૩) ૪૬૯૮૦.

(૪) ૬૦૮૪. (૫) ૯૪૧૦. (૬) ૯૪૫. (૭) ૯૭૬૫.

(૮) ૩૫૨૮. (૯) ૨૦૦૨. (૧૦) ૨૩૪૧૫૬. (૧૧) ૮૨૮.

(૧૨) ૧૮૩૧૫. (૧૩) ૨૬૨૮૦. (૧૪) ૭૭૩૫.

(૧૫) ૫૦૧૬ (૧૬) ૩૭૩૯૮૪૩૮૦. (૧૭) ૬૦.

(૧૮) ૪૨૧. (૧૯) ૬૦. (૨૦) ૭૨૦.

**મનોયત્ન ૧૬.** (૧) ૨૬૮૮; ૩૮૪૦; ૧૪૫૯૨૦.

(૨) ૨૭૦૦૫.; ૩૪૦૦૬૦. (૩) ૧૭૬૨૨૫૫.; ૨૩૦૭૮૪૫૫૫૫૫.

(૪) ૨૬૮૦૫૫૫.; ૫૩૬૦૦૦૫૪ (૫) ૭૪૪૪૫. (૬) ૫૭૨૬૪૦

(૭) ૫૫૨૦; ૬૯૬૦; ૧૦૮૦૦.

(૮) ૫૭૪૫૬; ૯૨૧૬૦; ૭૮૦૦૦. (૯) ૬૩૬૦૫૫.; ૨૩૪૦૦૦૨૦.

(૧૦) ૧૩૯૧૬. (૧૧) ૯૩૩૭૬૮. (૧૨) ૬૯૧૨૦૦; ૨૬૬૯૬૦.

(૧૩) ૪૫૯૩૨૦; ૮૨૬૭૭૬. (૧૪) ૮૦૬૮૪૦. (૧૫) ૨૮૧૬.

(૧૬) ૧૬૪૦૦૫૫૫.; ૨૬૨૪૦૦૬૫. (૧૭) ૧૧૨૬૭૦૭૨.

(૧૮) ૧૦૭૨૫૫.; ૩૨૧૬૨૫. (૧૯) ૧૧૫૧૨૮.

(૨૦) ૮ પૌ. ૪ ઑ. ૧૧ પૈ. ૧૬ ઐ.

(૨૧) ૪૫૦૧૦૩૨. (૨૨) ૬૦૦૪૦૮.

(૨૩) ૬૧૬૦૦૫૫.; ૧૮૪૮૦૦૪૫.; ૨૨૧૦૬૦૦૪૫. (૨૪) ૧૪૨૪૪.

(૨૫) ૨૨૬૩૮૨૬૦૪. (૨૬) ૭૯૫૨૩૫.; ૯૭૪૧૨૦૦૫૫. મુ.

(૨૭) ૯૯૫. (૨૮) ૩૨૬૮૫ દિ. ૨૮૪૯૬૮૮૦૦૫૫.

(૨૯) ૪૪૩૦૦; ૩૩૨૨૫૦; ૧૯૯૩૫૦૦૦

(૩૦) ૩૬૬; ૩૬૫; ૩૬૬; ૩૬૫; ૩૬૬.

**મનોયત્ન ૧૭.** (૧) ૧૬ ઑ.; ૬૨ ઑ. ૬ પાઈ.

(૨) ૩૫-૯-૮; ૩૧૬-૬-૫. (૩) ૩૨૫૭-૪; ૩૨૬-૧૩-૬.

(૪) ઑ. ૧૪૨૯-૨; ૩૮૯-૫-૨. (૫) ૩૨૯-૧-૧૦.

(૬) ૩૫. (૭) ૧૧૩૯૫ પૈસા. ૨૮૪૫૫૫. (૮) ૨૪૬૧૬; ૩૦૬૬.

(૯) ૭૭૧૬૦૩. ૮ ઑ. ૯૨ ઑ. (૧૦) પાઈ ૭૪-૫-૫



- (૧૧) ગીની ૧૨૪૬૮-૧૭-૬; કાઢિન ૫૨૩૬૯-૦-૬,  
 (૧૨) મણુ ૧૨૨૩૩-૧૭<sup>૧</sup>. (૧૩) ખાંડી. ૧૪૫૧૭-૭-૨૫.  
 (૧૪) ૧૭૧૭૧તો. ૨ રતિ. (૧૫) રીમ. ૩૧૬૭-૧૮-૮.  
 (૧૬) ટન. ૨૦-૧૧-૨-૬-૮-૮. (૧૭) પૌડ. ૧૪૭-૧-૪-૦.  
 (૧૮) વીધા. ૧૨૬-૧૬ (૧૯) વીધા ૩૧૪-૪.  
 (૨૦) એકર. ૭૮૫-૨. (૨૧) એકર ૨૬૩-૧૬-૪.  
 (૨૨) ગાઉ. ૮૭૨૮-૧૫૮૭-૨.  
 (૨૩) માણલ ૧૯૪૮૪-૭-૨૮-૪-૨-૮.  
 (૨૪) મો.પાડ. ૪૩૮૩૨૭-૧-૬૪ (૨૫) ગજ. ૮૮૨૦૮-૮.  
 (૨૬) વરસ. ૫૧૦-૧૩૮-૨૧-૨૦ (૨૭) વરસ ૧૯૨૦૦-૩૫.  
 (૨૮) ચાંદ્રવર્ષ. ૬૦ (૨૯) દિવસ. ૨૫૭૯-૨૦૬ડી.  
 (૩૦) વરસ. ૯૯૪૮-૨૨૦દિ. ૨ અ.  
**મનોપલ ૧૮.** (૧) ૬; ૧૮૬૭ પૈડ. ૧૦ શિ.  
 (૨) ૧૯૫૪૨ ફા.; ૨૪૬૯શિ. (૩) ૨૭૪૦૦રે.; ૩૯૫૦૦૦૦અ.  
 (૪) રૂ. ૩૩. (૫) રૂપાટ ગિ. ૧૦૮૩૩૬ક્રો.  
 (૬) ૯૮૫૬૦પૈસા; ૧૫૪૦૦૦દો; ૨૪૬૪૦૦૦ અ.  
 (૭) પૌ. ૭-૧૬-૧૧. (૮) ૩૬૪૬૫. (૯) ૭૫૬૮-૭-૪.  
 (૧૦) ૩૬ ક. ૧૧ મ. (૧૧) ૨૧ભા. ૪મ. (૧૨) ૧૫૩૬૦૦રતિ  
 (૧૩) માણ. ૧-૨૪-૨. (૧૪) કોડી ૩૪૨૬; ૩૩ન. ૫૭૧<sup>૧</sup>.  
 (૧૫) ૧૪૪; એવ. પૌ. મોટો. (૧૬) ૧૯૨; ત્રાય મોસ મોટો.  
 (૧૭) ૮૨૪૬૩; ૨૧૭૨૬. (૧૮) ૧<sup>૧</sup> પૌ.; રતિ. ૨૫૬. (૧૯) તોલા. ૩૭  
 (૨૦) ૬મો. ૧૧ પે. ૧૫૬ ગ્રે. (૨૧) પૌ. ૧-૨-૧૧-૧૬  
 (૨૨) ૭૪૮૧<sup>૬</sup>. (૨૩) ૩૨૦૦ હાથ; ૧૩૨૦૦ ફુટ.  
 (૨૪) સાંકળ ૪૦૦. (૨૫) ૧૦૬૬૬૭એ; ૧૦૬૩૩૦૬મો. સાં.  
 (૨૬) મો. ફુટ. ૨૨૨૩૩૭૫.  
 (૨૭) ૯૯૩૫૫વી; ૫૪૪૦૦૦૦મો. વેત. (૨૮) ૯૬<sup>૧</sup> મો. સાં.  
 (૨૯) વિ. ૭-૭૫.-૬૩૬૬૬. કાઠી. (૩૦) ૧૩૬૦૦૦૦મો. હા.  
 (૩૧) ૩૦<sup>૧</sup> ફ. (૩૨) ૩૧૮૨<sup>૧</sup>. ૫ળ (૩૩) ૩૫૫૬૮૦ સે.;  
 ૧૧૨૫૦ ૫ળ. (૩૪) ૨૩૪૦૭૦૦. (૩૫) ૬૬૭૦૦.  
**મનોપલ ૧૯.** (૧) ૩૨૬૯-૧૧-૬. (૨) ૩૨૧૧-૮-૨.  
 (૩) ૧૭૬૨. ૧દો. ૪મ. (૪) ૩૫૧૨. ૦પા. ૧૬ રે.

- (૫) ૨૧૬ પૌ. ૧૬ શિ. ૩પે. (૬) ૨૬૮ આં. ૫ મ. ૬ શ્રે.  
 (૭) ૧૫૦ મ. ૧૫ શ્રે. ૮ અષો. (૮) હં. ૩૦-૧-૨૨-૧૧.  
 (૯) ૧૨૩ તો. ૧ગ. ૧૫વા. (૧૦) ૨૫ ઝૌ. ૧૬ પે. ૧૬ ગ્રે.  
 (૧૧) ૧૬૯ગા. ૬૪૭૬. ૧હા. (૧૨) ૧૫૧ ગ. ૧૨ ત. ૧આં.  
 (૧૩) ૨૬૧ મૈ. ૦ફ. ૬પો. (૧૪) વિ. ૩૩૯-૧૦-૫.  
 (૧૫) ૧૬૬ ઝે. ૩૩. ૨૨ પો.  
 (૧૬) ૫૮ ઝો. યા. ૨ ઝો. ડુ. ૬૨ ઝો. ઈં.  
 (૧૭) ૧૨૫ વ. ૬મા. ૩દિ. (૧૮) ૨૪૩ દિ. ૧૬ અ. ૮મિ.  
 (૧૯) ૩. ૨૭૨-૧૨-૨. (૨૦) ૩૩૬ મ. ૨૪ શ્રે.  
 (૨૧) ૭૦ તો. ૧ગ. ૦વા. ૧ રતિ. (૨૨) ૪૯ વરસ.  
 (૨૩) ૩૧૯૮૭-૧૪-૧૧.  
 (૨૪) ૩૫૧૨૬૬૨-૬-૨. (૨૫) ૩૭૭૧૮-૫-૦.  
**મનોયજ્ઞ ૨૦.** (૧) ૩૧૩-૧-૧૧. (૨) ૩૧૫-૧૫-૨.  
 (૩) ૩૨૭-૯૪ દો.-૧૩ બ. (૪) ૩૩૪૯-૧૫ા.-૬૬ રે.  
 (૫) ૩૧૦૭-૧૦-૬. (૬) ૩૧૨-૪-૮.  
 (૭) પૌ. ૧૪-૧૩-૬. (૮) મ. ૫-૩૩-૧.  
 (૯) આં. ૨-૧૧-૨૬. (૧૦) પૌ. ૧૧-૧૧-૬.  
 (૧૧) તો. ૮-૦-૧૨. (૧૨) ૧પૌ. ૧૨ ઝૌ. ૧૨ દ્રા.  
 (૧૩) ૪૮.-૧૮ હં-૧ કવા. (૧૪) ૨દ્રા.-૧૨ફ. ૨૧ ગ્રે.  
 (૧૫) ૧૧પા. ૮ ઝૌ. ૧૬ પે. ૨૧ગ્રે. (૧૬) જો. ૩-૦-૧૭૦૦.  
 (૧૭) ૧૫-૧૫ હા. ૧વે. ૭આં. (૧૮) ગજ ૬-૧૦.  
 (૧૯) યાર્ડ ૩-૧-૧૦. (૨૦) ૧૫ મૈ. ૦પફ. ૩૩ પો.  
 (૨૧) ૨ ઝે. ૨૪ ગું. ૭ આ. (૨૨) ૧૦ઝે. ૨૩. ૨૮ પો.  
 (૨૩) ૨ વી.-૧૭-૧૩. (૨૪) ૪ઝો. યા. ૬ઝો. ડુ. ૧૩૦ઝો. ઈં.  
 (૨૫) ૫ ધ. યા. ૨૦ ધ. ડુ. ૧૫૧૮ ધ. ઈં.  
 (૨૬) ૨દિ. ૪૬ ધ. ૫૩૫. (૨૭) અ. ૨-૫૩-૨૪.  
 (૨૮) ૩૧૪-૮-૩. (૨૯) ૩૧૪-૬-૫.  
 (૩૦) ૩૦-૧૨-૧૧. (૩૧) ૩૨૦૫-૮-૧૦.  
 (૩૨) ૨૪ તો. ૧ ગ. ૫ વા. ૧ રતિ.  
**મનોયજ્ઞ ૨૧.** (૧) ૩૨૬-૧૧-૨. (૨) ૩૬૭-૬-૧.  
 (૩) ૩૧૮૨-૫-૪. (૪) ૩૧૪૬-૨-૫. (૫) ૩૨૦૧-૧૧.

- (૬) પૌ. ૧૦૦-૧૨-૬. (૭) પૌ. ૨૯-૧૩-૧  
 (૮) ખાં. ૧૫૮-૧-૧૧. (૯) વાર ૮૩-૧-૬  
 (૧૦) ઝાં. ૮૩-૭ પે.-૧૫ ગ્રે. (૧૧) મૈ. ૭૫-૧-૦.  
 (૧૨) ઝાં. ૧૫૫-૧-૩૬. (૧૩) દિ. ૩૩૪-૨૦-૩૦.  
 (૧૪) ૧૧૪-૨-૦. (૧૫) ૩૧૭૭૯-૦-૬.  
 (૧૬) ૩૧૦૨૨-૧૪-૦. (૧૭) ૩૧૪૦૦-૧૨-૬.  
 (૧૮) પૌ. ૧૫૧૬-૮-૬. (૧૯) પૌ. ૨૨૭૪-૧૦-૬.  
 (૨૦) ખાં. ૩૬૦૬-૧૧-૧૦. (૨૧) ખાં. ૭૬૮૬-૧૭-૨૦.  
 (૨૨) તો. ૬૪૨૯-૦-૧૨. (૨૩) ગદી. ૪૯૫૨-૮.  
 (૨૪) વી. ૧૦૭૯-૧૩-૧૨. (૨૫) ગા. ૩૫૬૫-૧૨૦.  
 (૨૬) ૩૭૨૮-૪-૧. (૨૭) ૩૬૭૫-૧૩-૬.  
 (૨૮) ૧૩૫૬-૧૨-૮. (૨૯) ખાં. ૧૩૬૪-૩-૩૫.  
 (૩૦) ખાં. ૧૭૯૪-૫-૧૨. (૩૧) પૌ. ૩૫૨૦-૧૪-૧૧.  
 (૩૨) મૈ. ૩૧૫૪-૦૬-૩૬ પૌ. (૩૩) ગ. ૧૦૨૮-૧૪-૧૨.  
 (૩૪) ૩૫૦૨-૬. (૩૫) મૈ. ૧૧-૨-૩૬-૪.

મનોયજ્ઞ ૨૨. (૧) ૧૧-૧૫-૫. (૨) ૩૧૩-૭-૭૫.

- (૩) ૩૯-૮-૨. (૪) ૩૯-૧૨-૫. (૫) ખાં. ૫૫૧૩-૨૪.  
 (૬) ખાં. ૬-૬-૪. (૭) પૌ. ૮-૧૧. (૮) તો. ૯-૧-૪-૧૧૩.  
 (૯) ૩૩-૨-૫૬. (૧૦) ખાં. ૧-૧૪-૮૬.  
 (૧૧) ૩૨-૩-૦૬. (૧૨) ખાં. ૪-૧-૮૬. (૧૩) મૈ. ૧-૬૪.  
 (૧૪) વી. ૮-૧૮-૧૨. (૧૫) પૌ. ૧-૧-૬૧.  
 (૧૬) ટન ૧-૧૫૬. ૨ ક્વા. ૧૯.૪૦૬ પૌ.  
 (૧૭) ૩૧૬-૧૨-૨૬. (૧૮) ઝાં. ૪-૦-૬૬.  
 (૧૯) ઝાં. ૨-૧૩ ગું. (૨૦) મૈ. ૬-૭-૨૬ ૧૦૩ પૌ.  
 (૨૧) તો. ૨-૧-૩૧. (૨૨) ઝાં. યા. ૨-૪.૩૨ ઝાં.૫.  
 (૨૩) ૨૭૪૪૩૬. (૨૪) ૧૨૪. (૨૫) ૬૮. (૨૬) ૫૧.૨૬.  
 (૨૭) ૩૬. (૨૮) ૮૦૧. ૪૦૧૧. ૬૬૩૫.  
 (૨૯) ૧૪૦. ૧૬૨. ૧૦૩. (૩૦) ૫૦. (૩૧) ૭૬.  
 (૩૨) ૬૬. (૩૩) ઝાં. ૧૩-૪ (૩૪) ઝાં. ૬-૧૦.૩૩.  
 (૩૫) ૬. (૩૬) ૩૩-૫-૨, (૩૭) ૩૦૧.૧૫૦.  
 (૩૮) ૮૨. (૩૯) ૪૫૧. ૧૫. (૪૦) ૩૧-૬.

- મનોયજ્ઞ ૨૩.** (૧) ૩૨૦૫-૧૪-૯. (૨) ૭૧૬ પાઈ.  
 (૩) ૩૫૬-૧૪-૨૬. (૪) ૩૧૦૩-૦-૪.  
 (૫) ૩૪૫૦. ૧૩થિ. (૬) ૧થિ. ૪૪૧૫૦.  
 (૭) પૌ. ૨૭૨-૧૬-૨૬. (૮) ૨૧૪આં. ૧૨મ. ૪થિ;  
 (૯) ૩૦થિ. ૨૬૫૫. (૧૦) ૨૬૪૫૦. ૧૪આં. ૭૬૧.  
 (૧૧) ૨૫૧દિ. ૪થ. ૩૦૫. (૧૨) ૧૧આં. ૫. ૩૩૫.  
 (૧૩) ૧૬૨આં. ૫. ૭૬૫. (૧૪) ૨૬આં. ૫. ૩૩૫.  
 (૧૫) ૬૫આં. ૬. ૧૫૬આં. (૧૬) ૨૭૧આં. ૬. ૧૬.  
 (૧૭) ૧૭૬આં. ૧. ૧૮૬. (૧૮) ૧૬૬ આં. ૩૫૬ ગું.  
 (૧૯) ૧૮૮આં. ૩. ૨૧૫ આં. (૨૦) ૫૦૬૮૧આં. ૬. ૬૬આં.  
 (૨૧) ૩૮૭થ. ૫. ૧૫૮૪૫. (૨૨) ૨૪૬૪૦૦૦,૦૦૦થ. ૬.  
 (૨૩) ૧૧૫૪૪થ. ૬.

- મનોયજ્ઞ ૨૪.** (૧) ૩.૪૪-૩-૩. (૨) ૫. ૫-૧૩.  
 (૩) ૫દિ. ૧૭૩આં (૪) વિ. ૪૧-૧૩. (૫) મિ. ૬-૫૨.  
 (૬) ૩.૧૪-૩-૪. (૭) પૌ. ૬-૧૪-૦૩. (૮) મણ. ૧૦-૩૪.

- મનોયજ્ઞ ૨૫.** (૧) ૩.૫૮૪૮. (૨) ૩.૪૦૩૮૧-૨-૪.  
 (૩) ૩.૧૭-૬-૦. (૪) ૩.૦-૦-૬. ૧૩૫.  
 (૫) ૨ ઉપર ૨૧૩૩સેકંદ થથે. તારે. (૬) ૩.૧૮૬-૧૩-૫.  
 (૭) વ. ૨-૩મા; ૧૩૩ગણી ઉંમર.  
 (૮) પૌ. ૭-૩આં. -૬પે. ૪થ. (૯) ૬૨.૫૦૦.  
 (૧૦) ૭૮૫૦. -૬આં. (૧૧) મ. ૬૩-૧૨થ.  
 (૧૨) ૨૬ થર. (૧૩) ૩.૬-૮-૦.  
 (૧૪) મૈ. ૧-૫૬. -૧૫૩૫. -૧૫. (૧૫) ૬૪ નંગ.  
 (૧૬) ૬૪૩૨૫૦૦૦ મૈન. (૧૭) ૩.૧૭૦૬૨૫.  
 (૧૮) ૩. ૧૬૬૪-૫-૦. (૧૯) ૪૨૧૨૦૬૩૦ ઘડી.  
 (૨૦) ૩.૧૬૬૫૦૫ુંજ; ૩૬૩૦ ખોટ.  
 (૨૧) ૧૬૮૦૦ આંટા વધારે.  
 (૨૨) ૩.૨-૧૨૬૨૬૩૦કરનિ:૩૮-૪આંઈડીનિ:૩૧૬-૮૫૩૫ન.  
 (૨૩) ૫૨૬૦૩૨૦ મિ. (૨૪) ૪૫. ૪૩દિ. ૩આં. ૨મિ. ૬૧૬૫૫. ૫.  
 (૨૫) ૩. ૩૦-૧૫-૨૬. (૨૬) ૩ ૩૬૧૮૦૦૦  
 (૨૭) ૩. ૭૮૪૨-૧૪. (૨૮) ઈ. સ. ૧૭૬૬ના મેની ૧લીએ.

- (૨૯) અ. ૧૨-૪૮. (૩૦) ૨૩૫<sup>૧૫</sup>/<sub>૬૬</sub> આંદ્રમાસ.  
 (૩૧) રૂ. ૪૨૮૬૩ ૮. (૩૨) મ. ૧૨૧-૩૨  
 (૩૩) ૫૯૭૮૦ ચોરસ હાથનો ફેર. (૩૪) છત્રીશ ગણી.  
 (૩૫) ગ. ૧૩૦-૧ આપેલું; ગ. ૧-૬-૨ ચોરી લીધું.  
 (૩૬) રૂ. ૧૭-૪-૫<sup>૩</sup>/<sub>૪</sub>. (૩૭) ૭૫૦. (૩૮) રૂ. ૧૮૫૫-૨-૦  
 (૩૯) અ. ૨૨-૭-૧૨. (૪૦) ૨૦૬૦ ચો (૪૧) વિ. ૧૧-૧૩-૬<sup>૫૦</sup>/<sub>૬૨૨૫</sub>  
 (૪૨) ધુ. ૧૩-૧<sup>૧૪</sup>/<sub>૨૩૫</sub>. (૪૩) રૂ. ૧૮૩-૪-૧૧<sup>૧૬</sup>/<sub>૧૦</sub>. (૪૪) ૧૯૨<sup>૧૬૨</sup>/<sub>૧૩૬૨</sub>.  
 (૪૫) ૧<sup>૭૨૪</sup>/<sub>૧૪૩૬</sub>. (૪૬) ૧<sup>૧૫૭</sup>/<sub>૧૩૨૮</sub> રૂ. બા. (૪૭) ૧<sup>૧૦૧૨૬૬</sup>/<sub>૧૧૦૦૦</sub>. (૪૮) ૧૨૫.  
 (૪૯) ૩૪૩૬<sup>૧</sup>/<sub>૧૦</sub> ધુ.; ૩૨૬૮-૧૦-૧૦<sup>૩</sup>/<sub>૩</sub>. (૫૦) ૮૨૫૭૨૦ ચો. યા.;  
 રૂ. ૩૬૬૮૮૬૦૦. (૫૧) ૪૪૫૦. ૨ ધુ. ૪<sup>૩</sup>/<sub>૪</sub> ઈં.

- મનોયલ ૨૬. (૧) આખીઆ. (૨) ૬૬૧૧-૧૧.  
 (૩) ૪૬૧૧-૧૧. (૪) ૧૧૧૧. (મ) ૫૦૦૧૧-૧૧.  
 (૬) ૧૬૬૧૧-૧૧. (૭) ૨-૧૧ ૧૧ પાઈ. (૮) ૧૧૧.  
 (૯) ૧૧૧-૧૧૧૧ પાઈ. \* (૧૦) રૂ. ૧૦૬-૧૨-૬  
 (૧૧) રૂ. ૬૭-૭-૬. (૧૨) રૂ. ૬૬૬-૧૪-૬.  
 (૧૩) આં. ૩-૧૭મ. -૨૨ શે-૧૪ અવો.  
 (૧૪) મ. ૫-૩૩ શે. -૧૫ અ. (૧૫) ગ. ૧-૧૦ વા. -૨ રતિ.  
 (૧૬) ગજ. ૧૩-૨૦ ત. -૧ આં. (૧૭) ઘડી ૩૫-૪૬-૪૫.

- મનોયલ ૨૭. (૧) ૩૧૪૧-૧૧. (૨) ૨૩૦૧૧-૧૧.  
 (૩) ૧૪૬૬૧૧. (૪) ૨૬૨૩૧૧ (૫) ૫૩૧૧.  
 (૬) ૮૮૬-૧૧ (૭) આંડી. ૧૬૨૧૧ ૧૧ (૮) મ ૮૬૫૧-૧૧.  
 (૯) ગદિ. ૧૦૮૧૧ (૧૦) ગજ. ૧૪૮૧૧૧ (૧૧) ઘડી. ૧૬૩-૧૧.  
 (૧૨) વીધા ૧૩૧-૧૧૧-૪૧.

- મનોયલ ૨૮. (૧) ૨૧૧૧-૧૧. (૨) ૫૧-૧૧. (૩) ૩૧-૧૧.  
 (૪) ૬૮૧૧-૧૧. (૫) ૧૬૧૧. (૬) ૬૮૧૧-૧૧.  
 (૭) આંડી. ૦૧૧૧ મણ. (૮) મણ. ૧૪૧૧-૧૧.  
 (૯) ગ. ૬-૨૧૧ વાલ. (૧૦) ગજ. ૭-૪૧૧ તસુ.  
 (૧૧) ઘડી. ૭૧૧-૬ પજ (૧૨) ૪૧૧૧. ૩૧૧૧. ૩૧૧૧.

- મનોયલ ૨૯. (૧) ૨૨૬૧. (૨) ૭૮૧-૧૧.  
 (૩) ૪૭૮૧૧-૧૧. (૪) ૨૪૭૪૧-૧૧ (૫) ૨૬૧૪૧.  
 (૬) ૧૫૦૬૩. (૭) ૭૪૧૩૧. (૮) આં. ૬૫૮૧૧ ૨૧.

- (૯) મ. ૨૧૦૧૧૧ લા— (૧૦) મ. ૬૫૫૫૧૧ ગાા.  
 (૧૧) ગદિ. ૧૬૮૧૧૧) ૧ (૧૨) ૨૭૫૪ ગજ.  
 (૧૩) ૩૪૦૭૧૧ વીધા. ૧૧થો. (૧૪) દિ. ૧૩૪૧૧૧૧૨ા.  
 મનોયલ ૩૦. (૧) ૧૪૬૦૧૧૧. (૨) ૪૪૨૧૧૧૧.  
 (૩) ૧૫૮૬૧૧૧. (૪) ૧૦૮૩૧૧૧.  
 (૫) ૩૩૦૧૪) ૦૧૧. (૬) ૬૬૬૮૧૧૧૧.  
 (૭) ૫૦૩૬૧૧૧૦. (૮) ૬૬૫૬૧૧૧.  
 (૯) ૫૦૩૬૩૧૧૧૦. (૧૦) ખાં. ૪૬૨૧૨ા.  
 (૧૧) ખાં. ૫૨૧૧૧૧૧૧૦. (૧૨) મણુ ૬૪૭૨૧૧૧૧૧.  
 (૧૩) ગ. ૭૬૦૧૦૧૧. (૧૪) દિ. ૬૮૨૧૧૧૧.

- મનોયલ ૩૧. (૧) ૨૮૧૧૦૧૧ શ્રેય. ૦)૧૧૧.  
 (૨) ૧૪૪)૧૧૧. શ્રે. ૦)૩. (૩) ૨૨૧૧૧૧૧. ૦)૧૧.  
 (૪) ૪૨૧ શ્રે. ૦)૦૧૧. (૫) ૧૪૭૫)૧૧૧. ૦)૦)૧.  
 (૬) ૨૬)શ્રે. ૦)૧. (૭) ૧૧૭ ૦)શ્રે. ૦)૧૦૧૨.  
 (૮) ૩૨૪૧૧) ૦)શ્રે. ૦)૦૧૧૧૧. (૯) ૭૭૩૧૧૧. ૦)૦)૧.  
 (૧૦) ૬૭૨૧૧૧. ૧૧૧૧૦૧૨. (૧૧) ખાં. ૧૧૧૧૧૧૧૧. ૦)૧.  
 (૧૨) મણુ ૩૫૦૧૧૧ શ્રે. શ્રે. ૦)૧. (૧૩) મ. ૪૧૧૩)૧૧૧. ૩  
 (૧૪) ખાં. ૧૬૧ ૩ ૬)૧૧ શ્રે. શ્રે. ૦)૦૧૧.  
 (૧૫) વી. ૧૦૧૧૧૧૧. ૪૫. ૦)૩૧૧૩. (૧૬) દિ. ૧૦૧૬૧૧. ૨૧૧૧.  
 (૧૭) ૧૩૬<sup>૧૨</sup><sub>૧૦૬૫</sub>. (૧૮) ૨૮<sup>૧૪૭૫</sup><sub>૧૭૬૪</sub>. (૧૯) ૧૧૬<sup>૪૩</sup><sub>૪૨</sub>. (૨૦) ૧૭૨<sup>૧૭૨</sup><sub>૧૭૩૬</sub>.

- મનોયલ ૩૨. (૧) પોણીસો, એ રંજાના નેટલી મોટી.  
 (૨) રશ્રે. ૬ પૈસાબાર. (૩) ૩૬૦૦દિ. (૪) ૩૭૩૬૨૫.  
 (૫) ૬૩૪૩૫૧૮૪૨૧.  
 (૬) નવજાખસાડાતેરહજારસાતસેને સાડાઅઢાર; ૬૧૪૨૧૮૧.  
 (૭) ૭૫ શ્રે. (૮) ૧૨૮૬ ર. ૩૧ દો. ૨૧ બ. ૨ વી.  
 (૯) ૬૬૬૬૬૦૦. (૧૦) ૪૬૩૨૪૫૨૫.  
 (૧૧) ખાં. ૧૬૧૧૨૧૬. (૧૨) ૫૮૧૧ ગાઉ.  
 (૧૩) ૧૬૧ મ. ૪૧૧૧. ૬૧ ર. બા.  
 (૧૪) ૫૦૧૧, (૧૫) ૧૮૫૮૧૧ ર. ૨૦ દો. ૨૧ બ.  
 (૧૬) ૩૬૫૧૧૧ ર. ૧૬૧ દો. ૩બ. ૩ વિ.  
 (૧૭) ર. ૧૨-૬-<sup>૩૪</sup><sub>૧૪૪</sub> (૧૮) મ. ૭૦૧૧ ૬૩ શ્રે.

મનોયલ ૩૩. (૧)  $\frac{૧૦}{૧૧}$ ;  $\frac{૪૩૨}{૪૩૩}$ .

(૨)  $\frac{૧૮૭}{૧૧}$ ;  $\frac{૧૪૮૫}{૧૧}$ ;  $\frac{૨૮}{૧૭}$ ;  $\frac{૨૨૯૫}{૧૭}$ .

(૩)  $\frac{૩૦}{૧૫}$ ;  $\frac{૪૫}{૧૫}$ ;  $\frac{૬૦}{૧૫}$ ;  $\frac{૧૫૦}{૧૫}$ . (૪)  $\frac{૮૫૦}{૩૪}$ ;  $\frac{૧૧૫૬}{૩૪}$ ;  $\frac{૨૩૮૦}{૩૪}$ ;  $\frac{૨૭૯૪}{૩૪}$ .

મનોયલ ૩૪. (૧)  $\frac{૬૮}{૮}$ . (૨)  $\frac{૧૮૭}{૨૨}$ . (૩)  $\frac{૧૭૩}{૧૮}$ . (૪)  $\frac{૧૬૮}{૮}$ .

(૫)  $\frac{૬૧૦૦}{૨૨}$  (૬)  $\frac{૧૫૮૮૦}{૧૭૩}$ . (૭)  $\frac{૨૧૮૦૨}{૨૫૫}$ . (૮)  $\frac{૫૬૭૦૫}{૬૧૪}$ .

(૯)  $\frac{૧૮૭૫૭૭}{૨૭૧}$ . (૧૦)  $\frac{૬૫૦૭૫}{૬૭}$ . (૧૧)  $\frac{૨૪૭૨૧}{૧૧૨}$ . (૧૨)  $\frac{૫૨૧}{૧૬}$ .

(૧૩)  $\frac{૨૪૬૧}{૩૨}$ . (૧૪)  $\frac{૬૨૧૧}{૬૪}$ . (૧૫)  $\frac{૨૬૫૩૮}{૨૫૬૬}$ .

મનોયલ ૩૫. (૧)  $\frac{૧૮૨}{૧૧}$ . (૨) ૩૩. (૩)  $\frac{૧૦૫૭૬૮}{૧૬}$ .

(૪) ૨૧. (૫)  $\frac{૧૦૬૭}{૧૧}$ . (૬)  $\frac{૨૮૬૨૦}{૨૪૧}$ . (૭)  $\frac{૨૮૫૬૮}{૭૩}$ .

(૮)  $\frac{૧૫૭૭૩}{૧૩૩}$ . (૯)  $\frac{૨૫૭૨૮૫}{૭૪૬૬}$ . (૧૦)  $\frac{૫૫૬૦૨૬}{૧૩૬}$ . (૧૧)  $\frac{૧૧૫૮૪૬}{૧૩૫}$ .

મનોયલ ૩૬. (૧)  $\frac{૫}{૧૪}$ . (૨)  $\frac{૧૪}{૧૫}$ . (૩)  $\frac{૭૧૪}{૭૩}$ . (૪)  $\frac{૧૮૧૭}{૧૫}$ . (૫) ૮.

(૬)  $\frac{૫૩૬૮૮}{૧૭૮}$ . (૭)  $\frac{૭૪૧}{૧૫}$ . (૮)  $\frac{૪૮૧૬}{૧૫}$ . (૯)  $\frac{૬૫૬}{૧૫}$ . (૧૦) ૩૮. (૧૧) ૨૪૦.

મનોયલ ૩૭. (૧)  $\frac{૮૫}{૨૪}$ . (૨)  $\frac{૪૧૧}{૪૫૬}$ . (૩)  $\frac{૩૦૧}{૩૦૧}$ . (૪)  $\frac{૬૦૮}{૬૦૮}$ .

(૫)  $\frac{૩૫}{૪૩૨}$ . (૬)  $\frac{૫}{૪૩૨}$ . (૭)  $\frac{૪}{૬૩}$ . (૮)  $\frac{૬૮૩}{૬૮૩}$ .

મનોયલ ૩૮. (૧)  $\frac{૩}{૩}$ ;  $\frac{૨}{૩}$ . (૨)  $\frac{૩}{૩}$ ;  $\frac{૩}{૪}$ . (૩)  $\frac{૧૬૧}{૧૬૧}$ ;  $\frac{૫૪}{૫૪}$ .

(૪)  $\frac{૪૬}{૪૬}$ ;  $\frac{૬}{૬}$ . (૫)  $\frac{૧}{૩}$ ;  $\frac{૩૮}{૧૬૮}$ . (૬)  $\frac{૨૪૧}{૨૪૧}$ ;  $\frac{૮૦૩૦}{૩૧૦૮}$ . (૭)  $\frac{૮૫૬}{૮૫૬}$ ;  $\frac{૧૮૦}{૩૩૬}$ .

(૮)  $\frac{૩૧}{૩૧}$ ;  $\frac{૧૨૪૧}{૧૫૪૪૦}$ . (૯)  $\frac{૧૮૨}{૧૮૨}$ ;  $\frac{૨૨૨૩}{૨૬૧૮૮}$ . (૧૦)  $\frac{૮}{૮}$ ;  $\frac{૧}{૧}$ . (૧૧)  $\frac{૬}{૬}$ ;  $\frac{૧૭}{૧૪}$ .

(૧૨)  $\frac{૪૫૭}{૫૩૧}$ ;  $\frac{૨૭}{૭૩}$ . (૧૩)  $\frac{૧૧૫૭}{૬૮૧૧}$ ;  $\frac{૬૧}{૮૬}$ . (૧૪)  $\frac{૧૪૮૮૩}{૧૧૫૨૪}$ ;  $\frac{૩૨}{૭૬૭}$ .

(૧૫)  $\frac{૨૦૨૧}{૩૦૫૮}$ ;  $\frac{૭૮૮૫}{૧૮૫૭૨૨}$ . (૧૬)  $\frac{૨૮૫૭}{૪૬૨૬૪}$ . (૧૭)  $\frac{૨}{૭}$ . (૧૮)  $\frac{૧૨}{૨૦}$ . (૧૯)  $\frac{૫૩}{૫૩}$ .

(૨૦)  $\frac{૧૫૬}{૧૫૬}$ . (૨૧)  $\frac{૨૫૩}{૨૫૩}$ . (૨૨)  $\frac{૩૫૭}{૩૫૭}$ . (૨૩)  $\frac{૫૭૨૧}{૩૩૨}$ . (૨૪)  $\frac{૧૫૮૨૬}{૩૩૨}$ .

મનોયલ ૩૯. (૧)  $\frac{૧૦૫}{૧૦૫}$ . (૨)  $\frac{૮૧}{૮૧}$ . (૩)  $\frac{૧૫}{૧૫}$ . (૪)  $\frac{૧૬}{૧૬}$ .

(૫)  $\frac{૧}{૩}$ . (૬)  $\frac{૧૨૫}{૩૬}$ . (૭)  $\frac{૨૪૨}{૨૪૨}$ . (૮)  $\frac{૧૨૫}{૧૪૪}$ . (૯)  $\frac{૧૨૪૮}{૩૪૮}$ .

(૧૦)  $\frac{૨૭૨૪૨૫}{૩૨૪}$ . (૧૧)  $\frac{૧૫૪૧૭૭}{૬૧૬૦}$ . (૧૨)  $\frac{૩૩}{૧૧૮}$ . (૧૩)  $\frac{૧૭૦૫}{૧૭૦૫}$ .

(૧૪)  $\frac{૧૬૩૫}{૭૬૮}$ . (૧૫)  $\frac{૫૨૪૨૮૮૦}{૩૨૪૨૮૮૦}$ . (૧૬)  $\frac{૪૩૪૪૦૦૮}{૩૨૪૨૮૮૦}$ .

મનોયલ ૪૦. (૧)  $\frac{૧}{૧}$ . (૨)  $\frac{૧}{૨}$ . (૩)  $\frac{૫૧}{૫૧}$ . (૪)  $\frac{૫૨}{૫૨}$ .

(૫)  $\frac{૧}{૩}$ . (૬) ૩૬. (૭)  $\frac{૭૬૮}{૧૩૫}$ . (૮)  $\frac{૫}{૨૩}$ . (૯)  $\frac{૩૭૩૧}{૩૭૩૧}$ .

(૧૦)  $\frac{૧૫}{૧૦૭}$ . (૧૧)  $\frac{૫૧}{૫૧}$ .

મનોયલ ૪૧. (૧) આ. ૧૪-૮; ૬ પૈ.

(૨) શ્રે. ૦૧૧-૨ ૩. બારે; આ. ૧૦.

- (૩) આ. ૧૫-૪; ૩. ૧-૧૦-૩૩. (૪) મ. ૧-૩૫; ૧૦. ૩. શ.  
 (૫) આ. ૧૩-૧૧; ૩. ૧૩-૧૩-૧૧.  
 (૬) પા. ૧-૧૩-૪. (૭) તો. ૧-૧-૫-૧. (૮) મ. ૧૪-૧૭  
 (૯) ૨ ટન, ૫૬, ૨ કવા. ૨૪૫. (૧૦) ૫૬ પા. (૧૧) ૮૦. ૮૦.  
 (૧૨) ૧૭. ૧૬૬૬૩ ૨૬૫૧૬૫. (૧૨) ૪૮૧ ૧૨૬. ૩૩૫.  
 ૨૨ પા. ૧૨ આ. ૨૧૦૬ દા. (૧૩) ૧૦૫. ૪૪૧ પા.  
 (૧૪) ધ. ૭-૧૨. (૧૫) ૩૩. ૫ આ. ૫૩ પા.  
 (૧૬) ૫૩. ૧૨ આ. ૬ પા. (૧૭) ૨ પા. ૦. ૫. ૬૩ પે.  
 (૧૮) ૩ આ. ૧૪ મ. ૬. ૪૩. (૧૯) ૬૬. ૧૩૫. ૧૭ પા.  
 (૨૦) ૨૫. ૧૦૦. ૧૭ પે. (૨૧) ૫૩. ૧૩ પા. ૧૧ ઈ.  
 (૨૨) તો. ૨૬૨-૧-૩-૨૧. (૨૩) ધ. ૫૩-૨૪૩.  
 (૨૪) વી. ૧૩૮-૧૩-૧૬.

મનોયલ ૪૨. (૧) ૧૩. (૨) ૪૩. (૩) ૩૧. (૪) ૭.

- (૫) ૧૬ આ. (૬) ૧૧ આ. (૭) ૩૬. (૮) ૧૦.  
 (૯) ૧૨૭. (૧૦) ૧૭. (૧૧) ૪૭. (૧૨) ૧૪૫.  
 (૧૩) ૧૦. (૧૪) ૩. (૧૫) ૧૫. (૧૬) ૬૨.  
 (૧૭) ૧૦. (૧૮) ૩. (૧૯) ૧૭. (૨૦) ૧૦.

મનોયલ ૪૩. (૧) ૩૬. ૫૦. ૪૫. ૫૬.

- (૨) ૪૪૧. ૧૧૨. ૧૨૬. ૩૩૬. ૩૬. (૩) ૪૬૦. ૪૫૦. ૪૫. ૪૫. ૪૫. ૪૫. ૪૫. ૪૫. ૪૫. ૪૫.  
 (૪) ૪૫. ૪૫. ૪૫. ૪૫. ૪૫. ૪૫. ૪૫. ૪૫. ૪૫. ૪૫. (૫) ૧૧૨. ૩૩૫. ૧૬૦. ૨૬૪. ૧૦૦.  
 (૬) ૩૫૨૮. ૧૫૬૮. ૩૬૫. ૭૭. ૩૪૬૮. (૭) ૨૮૮. ૮૧૬. ૮૮. ૮૦. ૩૫૭.  
 (૮) ૧૮૮. ૭૮. ૩૫. ૧૨૬. ૨૧૪૨. (૯) ૨૮૮. ૭૮. ૩૫. ૧૨૬. ૨૧૪૨.  
 (૧૦) ૬૦૪૫. ૫૭૪૬. ૫૩. ૦. ૧૫૬૮૨૫.  
 (૧૧) ૧૩૩૩૬. ૩૭૮૦. ૧૫૬૮૫. ૮૫. ૪૭. ૭૮. ૫૬.  
 (૧૨) ૨૩૪૦. ૩૫૫. ૫૦. ૩૧. ૨૬૫. ૩૬. (૧૩) ૭૨. ૧૧૩૪. ૧૬. ૧૦૮૫.  
 (૧૪) ૩૫૨૦. ૧૮. ૮૦. ૮૧. ૮૫. ૮૫. (૧૫) ૨૬. ૧૭. ૪૦. ૨૦૫.  
 (૧૬) ૬૫. ૪૮. ૮૦. ૧૩. ૧૦. ૨. ૧૬. ૮૧. ૮૧. (૧૭) ૪. ૨. ૫. ૩. ૩.  
 (૧૮) ૮. ૫. ૧૩. ૮. ૭. (૧૯) ૧૩. ૮. ૭. ૧. ૪.



(20)  $\frac{78}{41}, \frac{3}{10}, \frac{24}{17}, \frac{23}{14}$ . (21)  $\frac{64}{35}, \frac{28}{10}, \frac{4}{17}, \frac{6}{14}$ .

(22) 39 44 22 3 29  
23 34 29 4 30

मनोयल ४४. (१) ११. (२) १२७६. (३) ४७.

(8)  $3\frac{3}{5}$ , (4)  $9\frac{2}{3}$ , (5)  $4\frac{1}{10}$ , (9)  $19\frac{1}{2}$ , (6)  $6\frac{8}{20}$

(८)  $3\frac{123}{492}$ , (१०)  $2\frac{206}{144}$ , (११)  $5\frac{40}{13}$ , (१२)  $5\frac{33}{150}$ .

(१३)  $\frac{109}{134}$ . (१४)  $\frac{4659}{84}$ . (१५)  $\frac{915}{1430}$ .

(24)  $4\frac{89}{99}$ , (25)  $3\frac{400}{44}$ , (26)  $13\frac{99}{80}$ , (27)  $2\frac{66}{24}$ .

(20)  $\frac{1113}{2249}$ . (21)  $\frac{204}{2928}$ . (22)  $\frac{1689}{33249}$ .

(23) ११०१३५४; ३४२-१-७ ५३  
२२४६०८; १५४ (२४) १० ५१७६४१५३; ३२३-७-८ ८३  
२२४

(૨૫) રૂ. ૬૫-૦-૧ $\frac{1}{2}$ . (૨૬) શ્રી. ૬-૫ $\frac{1}{2}$  ષ. પે.

(२७) ३. १-२-११  $\frac{६}{५}$ , (२८) आ। ५-१०  $\frac{३०४२८}{५५७६}$ .

(२६) ३.६-११-११<sup>३७</sup><sub>३८५</sub> (३०) ४.४-३३<sup>४४</sup><sub>५१</sub> (३१) ३.२२-४४<sup>७५०५</sup><sub>११३६६</sub>

मनोयल ४५. (१)  $\frac{1}{2}$ . (२)  $\frac{1}{2}$ . (३)  $\frac{1}{2}$ . (४)  $\frac{1}{2}$ .

(4)  $\frac{3}{22}$ , (5)  $\frac{7}{43}$ , (6)  $\frac{23}{34}$ , (7)  $\frac{9}{17}$ , (8)  $\frac{15}{48}$ .

(20)  $2\frac{16}{44}$ , (21)  $\frac{20\frac{1}{2}''}{24024}$ , (22)  $3\frac{1}{10}$ , (23)  $3\frac{9}{14}$ .

(18)  $\frac{3^2 \times 2^2}{2^2 \times 3^2}$ , (19)  $2 \frac{2}{2}$ , (20)  $\frac{2^2}{2^2}$ , (21)  $\frac{2^2 \times 2^2}{2^2 \times 2^2}$ .

(16)  $1\frac{9}{32} \times \frac{1}{2}$ . (17)  $2\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ . (20)  $3\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}$

(21) पं. ११-१५-३१०१, (22) पं. ३२-१२-३६४.

(२३) ३१-१५-५ (२४) ३१५८८४३ आ. (२५) व.५-१५७.

(२६) १४<sup>८७३</sup>/<sub>२४४४</sub> शि. (२७) म. १-५-३६<sup>१</sup>/<sub>६</sub>. (२८) १२<sup>२७७</sup>/<sub>५६७</sub>

(੨੮) 30<sup>੨੪੮</sup>/<sub>੩੩੩</sub> ਪ੍ਰੈ. (30) ਏ.ਵਿ. ੧੦<sup>੪੦੭</sup>/<sub>੪੩੩</sub> ਕਲਾਕ.

मनोयन ४६ (१)  $\frac{8}{9}$  (२)  $12\frac{2}{3}$  (३)  $\frac{82}{5}$

(४)  $\frac{1299}{24}$ , (५)  $\frac{1283}{240}$ , (६)  $\frac{962}{2300}$ , (७)  $\frac{748}{22000}$

(C)  $204\frac{8644}{8952}$  (E)  $38-4-99\frac{2}{3}$

(૧૦) ૧૦ પૈા. ૧૯શિ. ૯ $\frac{૧}{૧૦}$ પે. (૧૧) ૧૧ખાં. ૫મ. ૧૬ $\frac{૧૦}{૧૦૦}$ શિ.

(१२) १२ या. १५. १०  $\frac{१}{६}$  घं. (१३) ३७०-११-८  $\frac{६}{११}$ .

(१४) ३१११-१४-५<sup>३९</sup>/<sub>६१</sub>. (१५) तौ. ३०-४-५<sup>२५</sup>/<sub>३६</sub>.

(१६) अ. १८५-८-८४७. (१७) पी. ८२-६-३४९.

(१८) दि. ३३३-२०-३०  $\frac{92}{955}$ . (१९)  $\frac{90}{952}$ . (२०)  $\frac{32}{90380}$  यि.

(२१) ३१३-१-१ $\frac{१}{४}$ , (२२) १० $\frac{२१५}{२५०}$ २, (२३)  $\frac{१}{२४०००}$ ५।

(૨૪)  $\frac{૧૫}{૬૪૫૧૨૨}$ .

મનોયલ ૪૭. (૧)  $\frac{૧૧૨}{૨૨}$ . (૨)  $\frac{૧}{૬}$ . (૩)  $\frac{૧૧૬}{૩૩}$ . (૪)  $\frac{૮૬}{૧૨૫}$ .

(૫)  $\frac{૭}{૧૩૬}$ . (૬)  $\frac{૧૮૭}{૪૩૨}$ . (૭)  $\frac{૧૫૪}{૨૮૫}$ . (૮)  $\frac{૧૦૮૨૬}{૧૨૬૪૦}$ . (૯)  $\frac{૬૪}{૩૩૧}$ .

(૧૦)  $\frac{૧૪૭}{૨૪૬}$ . (૧૧)  $\frac{૮૦૭૦}{૧૨૨૧}$ . (૧૨)  $\frac{૨૩૬}{૨૬}$ . (૧૩)  $\frac{૩૨૩}{૬૧૧}$ .

(૧૪)  $\frac{૪૧-૧૩૭૩}{૧૫}$  આ. ૨૮  $\frac{૩-૪૧૨}{૫૧}$ . (૧૬)  $\frac{૧૧.૫૭}{૧૪-૧૬}$   $\frac{૫}{૧૧૩}$

(૧૭) દિ.  $\frac{૨-૩૧-૪૬૪૩}{૬૫}$ . (૧૮)  $\frac{૬૨૫૮}{૩૩૧}$ . (૧૯)  $\frac{૨૪૮૨૭}{૧૦૪૦૧૩}$ .

(૨૦)  $\frac{૨૫૧૨૮૯}{૩૬૫}$ . (૨૧)  $\frac{૬૬૮૬૦}{૪૨૬૬૬૬}$ . (૨૨)  $\frac{૨}{૫}$ . (૨૩)  $\frac{૩૧૪૪૩૫}{૪૨૧૬૪૦}$ .

(૨૪)  $\frac{૩૫૧૭}{૨૫૫}$ . (૨૫)  $\frac{૭}{૮}$ . (૨૬)  $\frac{૪૧૧૬}{૧૬૦}$ . (૨૭)  $\frac{૮૨૦૬૮}{૮૨૭૮૮}$ .

(૨૮)  $\frac{૬૦૮૮૨૫}{૬૬૨૫૪૭૨}$ . (૨૯)  $\frac{૨૧૮૮૪}{૩૫૪૭૧૪૫}$ . (૩૦)  $\frac{૫૨૪૨૩}{૫૨૧૮૫}$ .

મનોયલ ૪૮. (૧)  $\frac{૧૫}{૨૪}$ . (૨)  $\frac{૪૩૭}{૩૫૬}$ . (૩)  $\frac{૧૩૭}{૬૮}$ . (૪) ૩૦.

(૫)  $\frac{૭૭૬૩}{૮૦૩}$ . (૬)  $\frac{૬૨}{૩}$ . (૭)  $\frac{૧૧૩}{૧૨૩}$ . (૮)  $\frac{૪૩}{૪૩}$ . (૯)  $\frac{૪૯૭}{૬૩૦}$ .

(૧૦)  $\frac{૧૩}{૨૩}$ . (૧૧)  $\frac{૧૧૮૨૮}{૨૩૩૧}$ .

(૧૨)  $\frac{૪}{૩}$ . (૧૩)  $\frac{૫૦}{૫૦}$ . (૧૪)  $\frac{૧}{૩}$ . (૧૫)  $\frac{૫}{૬૮}$ . (૧૬)  $\frac{૩૮૦૧૪૫}{૧૩૧૨૭૬}$ .

(૧૭)  $\frac{૧૪૨૪}{૩૭૨૫}$ . (૧૮)  $\frac{૧૫૨}{૧૪૬૮}$ . (૧૯)  $\frac{૧૨૦}{૪૭}$ . (૨૦)  $\frac{૧૦}{૧૩}$ . (૨૧)  $\frac{૧૬}{૧૬}$ .

(૨૨)  $\frac{૩૭}{૬૩૫}$ . (૨૩)  $\frac{૭૪}{૧૩૬}$ . (૨૪)  $\frac{૬૮}{૧૫૭}$ . (૨૫)  $\frac{૭}{૧૦}$ .

(૨૬)  $\frac{૪૩૬૧}{૨૬૧૦}$ . (૨૭)  $\frac{૨૬૧}{૨૬૧}$ . (૨૮)  $\frac{૬૬૦૮}{૬૨૨૪૩}$ . (૨૯)  $\frac{૩૧૦૦}{૩૧૦૦}$ .

(૩૦)  $\frac{૩૧-૧૧-૧૧૧૩૩}{૩૮૫}$ . (૩૧) ૨ ના ફેર.

(૩૨)  $\frac{૧૦૩}{૧૦૩}$ ,  $\frac{૪}{૫}$  આ.,  $\frac{૭૧૫૧}{૪૫૨}$ ,  $\frac{૧૨૫૧}{૫૧૨}$ ; ૧૩૬૫.

(૩૩)  $\frac{૩૩-૧૧-૨૬}{૩૩}$ . (૩૪)  $\frac{૧૧}{૧૧}$ . (૩૫)  $\frac{૪૮૨૬૩}{૩૬૦}$ .

(૩૬)  $\frac{૧૧૧૨૭૪૩}{૬૬૧૬૬૮}$ . (૩૭)  $\frac{૩૬-૨-૦}{૩૬}$ . (૩૮)  $\frac{૧૪૧}{૩૧૫}$ .

(૩૯)  $\frac{૩૧૫-૧૨-૦}{૩૧૫}$ . (૪૦)  $\frac{૮૭૩}{૮૭૩}$ . (૪૧)  $\frac{૫}{૫}$ . (૪૨) ૭.

(૪૩)  $\frac{૩૧૨૦૨-૧૦-૮}{૩૧૨૦૨}$ . (૪૪)  $\frac{૩૧૪૭૨૩-૫-૪}{૩૧૪૭૨૩}$ .

(૪૫)  $\frac{૩૩૬૩}{૩૩૬૩}$ . (૪૬) ૪આ. (૪૭) ૫. (૪૮) ૫૦૪૦.

(૪૯) ૫૩૬૦ (એવા) પૌં.

(૫૦) ૪૨૮૭૫૫૮ને, ૨૮૫૫૫૫૫૫ને: ૧૭૧૪૭૭૫. (૫૧)  $\frac{૭૨૩}{૭૨૩}$ .

(૫૨) ૨૪એ. ૧૮ગું. ૧૦૨આ. (૫૩)  $\frac{૧૬}{૧૬}$ . (૫૪) ૨એ. ૩૫ગું:  $\frac{૬૦}{૬૦}$  માં ભાગ

મનોયલ ૪૯. (૧) ૧૨૩.૫; ૭૮૫.

(૨) ૩૦.૬૦૮; ૦૦૬૦૦૩. (૩) ૦૧૬૪; ૬૬૭.૨૫૬.

(૪) ૦૧૦૧; ૦૦૮૭૦. (૫) ૩.૬૨૭૦૩.

(૬) ૧૨.૪૫૦૧૫૬. (૭) ૧૦.૫૬૧૦૦૦૭.

મનોયલ ૫૦. (૧)  $\frac{૧૭}{૨૫૦}$ ;  $\frac{૧૭૭}{૨૦૦૦}$ . (૨)  $\frac{૬૦૧}{૪૦૦૦}$ ;  $\frac{૧૩}{૨૦૦૦૦}$ .

- (3)  $\frac{9}{2}; \frac{43}{4000}$  (4)  $\frac{1}{200}; \frac{3}{400}$  (5)  $\frac{1}{400}; \frac{29}{400}$ .  
 (6)  $\frac{9}{400}; \frac{30}{4}$ . (7)  $\frac{2}{4} + \frac{3}{100}; \frac{1}{100} + \frac{1}{400} + \frac{3}{10000}$ .  
 (8)  $\frac{1}{4} + \frac{2}{4}; \frac{8}{10} + \frac{1}{40} + \frac{1}{1000} + \frac{3}{10000}$ .  
 (9)  $\frac{1}{1000} + \frac{1}{10000} + \frac{3}{100000}; + \frac{1}{10000} + \frac{1}{2000}$ .  
 (10)  $\frac{10}{4} + \frac{1}{10} + \frac{9}{1000} + \frac{1}{2000}; \frac{10}{10} + \frac{9}{100} + \frac{1}{400} + \frac{1}{10000}$ .  
 (11)  $\frac{4}{100} + \frac{1}{1000}; \frac{1}{10} + \frac{3}{400}$ .  
 (12)  $\frac{32}{200}; \frac{1}{4000} + \frac{1}{10000000}$ .

મનોયત્ર 41. (1) 333.33. (2) 942.422.

- (3) 331.429. (4) 342.4444. (5) 1494.294.  
 (6) 439.12409. (7) 2094.4444. (8) 494.44434.  
 (9) 1942.4442. (10) 191.1444.  
 (11) 441.20144. (12) 944.44414.

મનોયત્ર 42. (1) 4.442. (2) 441.2443.

- (3) 31.20342. (4) 34.4444. (5) 1.00094.  
 (6) 392.20309. (7) 2901.4. (8) 410.942.  
 (9) 19.2931. (10) 493.444. (11) 24.4423.  
 (12) 112.4944.

મનોયત્ર 43. (1) 1443.44. (2) 2.21409.

- (3) 44244.91394. (4) 0.0002109. (5) 2444.41492  
 (6) 4.144444444. (7) 2094.442. (8) 2244442.  
 (9) 44144.444944. (10) 1.4444444. (11) 4.4113  
 (12) 44044444. (13) 0.42494. (14) 0.0222443.  
 (15) 14444.324344. (16) 44414444.414. .  
 (17) 444440. (18) 9914420000.

મનોયત્ર 44. (1) 100.40494. (2) 20.14404444.

- (3) 0.03333333. (4) 10. (5) 34.22444.  
 (6) 994.14903. (7) 13392000. (8) 24.44444.  
 (9) 1.41041. (10) 100344. (11) 20020000.  
 (12) 424441.3094. (13) 44423.33444. (14) 10.  
 (15) 1.3444. (16) 194.4413. (17) 0.0023113.  
 (18) 0.000211. (19) 3444.444. (20) 20342.4.

(૨૧) ૬૩૯૩. (૨૨) ૨૧૯૫૯.

મનોયજ્ઞ ૫૫. (૧) ૫; ૭૫. (૨) ૬૨૫; ૪૩૭૫.

(૩) ૧૦૬૨૫; ૧૫. (૪) ૬૪; ૧૪ (૫) ૦૯૩૭૫; ૪૨૫.

(૬) ૨૩૪૩૭૫; ૩૩૭૫. (૭) ૨૬૬; ૩૩૫૯૩૭૫.

(૮) ૧૩૨; ૪૩૩૫૯૩૭૫. (૯) ૦૩૦૪; ૧૪૫૫૦૭૮૧૨૫

(૧૦) ૦૪૪૪૮\*; ૦૩૩૮૧૩૪૭૬૫ ૪૦

(૧૧) ૦૮૭૫૨; ૪૧૧૮૬૫૨૩૪૩૭૫. (૧૨) ૦૦૨૧૬.

મનોયજ્ઞ ૫૬. ૧૩૧ અને ૧૩૨મી કલમ ઉપરથી પહેલા  
ચારના જવાબ નિકળશે. (૫) ૨૬૫૭૧૪; ૨૮૩; ૫૮૩

(૬) ૨૭; ૧૫૩૮૪૬; ૭૨. (૭) ૦૦૪૬; ૦૦૦૪૪૬

(૮) ૦૨૪૩૬; ૦૨૨૭; ૦૬૨૫.

(૯) ૦૪૩૪૭૮૨૬૦૬૬૫૬૫૨૧૩૩૬૧૩; ૩૪૫૬૭૯૦૧૨.

(૧૦) ૦૪૨૧૦૫૨૬૩૧૫૭૮૬૭૩૬૬; ૪૫.

(૧૧) ૩૮૧; ૧૭૧૪૨૮૫. (૧૨) ૦૫૬૨; ૬૦૭૭૬૨૩.

(૧૩) ૬૫૮૩; ૦૧૬૧૨૬૦૩૨૨૫૮૦૬૪૫.

(૧૪) ૩૫૧; ૦૬૭૪૦૨૫.

(૧૫) ૧૩૭૬૩૦૩૪૪૮૨૭૫૮૬૨૦૬૮૬૫૫૧૭૨૬.

૩૮૦૬૫૨. (૧૬) ૦૫૨૬૩૧૫૭૮૬૪૭૩૬૮૪૨૧; ૨૪૬૦૩૧૭.

મનોયજ્ઞ ૫૭. (૧) ૧૭; ૩૭. (૨) ૬૨૫; ૬૨૫.

(૩) ૫; ૧૨૮. (૪) ૪; ૧૨૪. (૫) ૩૫૬; ૨૨૬૭.

(૬) ૭; ૭; ૭. (૭) ૧૭; ૪૦૧. (૮) ૩; ૨૧૭૧.

(૯) ૬૩. (૧૦) ૩૫; ૧૧૧. (૧૧) ૪; ૧૩.

(૧૨) ૧૫; ૪૨૨૮. (૧૩) ૨૧૦૧; ૪૧૮.

(૧૪) ૨૭૩૮૪૬; ૧૧૧. (૧૫) ૫૦૬૩૨; ૬૭૮૭. (૧૬) ૩૮૭૭૧૪; ૪૧૭૨.

મનોયજ્ઞ ૫૮. (૧) ૩૦.૬૭૬૩૫૦૮. (૨) ૧૦.૬૩૪૭૯૩૩.

(૩) ૪૮.૪૪૪૦૦૩૪. (૪) ૩૬૧.૦૬૧. (૫) ૩૦૨.૦૭૮૭૩૧.

(૬) ૩૭.૨૫૮૨૭૩૦. (૭) ૨૧૦.૮૫. (૮) ૭.૭૧૭૬.૫૬.

(૯) ૧૦૦૬.૩૬૪૭૩૮૨. (૧૦) ૦૯૧૮૬૮૫૫; ૦૦૩.

(૧૧) ૩૦.૬૧૨૧૦૭૬. (૧૨) ૨૫૬.૪૧.

(૧૩) ૮૫.૭૨૧૨૬૬૪. (૧૪) ૦૦૭૧૫૭૨૮ (૧૫) ૧.૫૮૫.

\*દાખલામાં ૧૩૯ છે ત્યાં ૩૧૧ નોખા.

**મનોયજ્ઞ ૫૯.** (૧) ૩૩-૧૧-૪, ૬૬; મણ ૩-૨૮૪,  
 (૨) આ. ૧-૨૨, ૧૨૬૦. (૩) ૩૨-૬-૪૪; આ. ૨૦-૫૨-૪૮.  
 (૪) ૧૦.૬૩૨૫; વાલ ૧૩-૨.૨૪૧૬. (૫) ૩૫૫; ૧૩૩૩.  
 (૬) ૫૧.૬૬૩; ૩શિ. ૪૪૫. (૭) ૩૧-૫-૪. (૮) ૭૧૧૫; મ. ૩-૩૫  
 (૯) ૩૨૨૭-૧૧-૭૭. (૧૦) ૩૧૩-૮-૬. (૧૧) આ. ૨-૬૬.  
 (૧૨) ૧૦૪૫૫. (૧૩) ૧૧૫૫. (૧૪) ૨૫૬૬.  
 (૧૫) ૮૬૬૫. (૧૬) ૧૩મ. ૧૩ ૩૪૪૨.  
 (૧૭) ૧૩૬૦. (૧૮) ૩૬-૩-૨. ૮૦૫૮૬૬.

**મનોયજ્ઞ ૬૦.** (૧) ૨.૨૫. (૨) ૨.૨૫.  
 (૩) ૫.૬૧૪૫૮૩. (૪) ૦.૦૪. (૫) ૨૩.૪૦૬૨૫.  
 (૬) ૩.૪૬૪૦૬૨૫. (૭) ૨.૫૬૨. (૮) ૧.૧૨૦૩૭.  
 (૯) ૧.૨૮૩ (૧૦) ૦.૦૪૮૬૧. (૧૧) ૧.૬૪૬૫૩૧૫૬.  
 (૧૨) ૨.૦૧૧૩૬. (૧૩) ૦.૩. (૧૪) ૨.૮૫૭૧૪.  
 (૧૫) ૩૭૫. (૧૬) ૪૧૬. (૧૭) ૨૩૦૭૬૬.

**મનોયજ્ઞ ૬૧.** (૧) ૭૮૮.૪૭૫. (૨) ૯.૧૨૮.  
 (૩) ૧૩૬૬.૫૬૮, (૪) ૧૯૯.૨૪૭૬. (૫) ૩૩૩૭૬૫.  
 (૬) ૨૬૧.૯૧૪૬૬. (૭) ૧૩૦૮.૦૦૩. (૮) ૧૪૨૭૧૮૨૭. ૬૫૬.  
 (૯) ૨૩૫. ૧૦૧૭. (૧૦) ૩૧.૪૫૭૧૮. (૧૧) ૧૦૨૮૫. ૩૮૦.  
 (૧૨) ૧૩૬૩.૦૬. (૧૩) ૦.૦૦૦૦૧ (૧૪) ૩.૬૫૫૬૨.

**મનોયજ્ઞ ૬૨.** (૧) ૧૧૧૦. (૨) ૧૮. (૩) ૩૩૩. (૪) ૧૧૪૮૪૩.  
 (૫) ૩૬-૧૦-૮૬૪. (૬) ૧૭.૬૪ (૭) ૩૨૭. (૮) ૧૩૭.  
 (૯) ૦૨૬૩૩૧૦૧૮૫. (૧૦) પૌ. ૧૮-૧૭-૪. ૪૮૩૩૭.  
 (૧૧) ૫૨૧૨, ૩૨૨૫૫-૧-૬. (૧૨) ૧૨૮૪ વ.  
 (૧૩) ૬શિ. ૪૮૮ પે. (૧૪) ૪૪૮૩૪૬૬૬. (૧૫) ૩. ૭૫.  
 (૧૬) ૦.૧૫૨૨૫. (૧૭) ૧૧૦; ૧૬૧. (૧૮) ૫. ૭૬૬૬.  
 (૧૯) ૩૧૨૭૫. (૨૦) ૧, (૨૧) ૦.૦૦૦૦૨.

(૨૨) ૧૬૬૨૬૬૧૫૬૧૨૧૫  
 ૩૦૭૨૭૬૮૦૧૪૧૫૭૨૨.  
 (૨૩) ૫.૨૬૫૬૫૨૧૭૩૬૧૩૦૪૩૪૭૮૨૬૦૮૬;  
 ૧૭.૭૭૮૨૬૦૮૬૬૫૬૫૨૧૭૩૬૧૩૦૪૩૪.

(૨૪) ૧૧૮૦૬. ૮૦૮૬. (૨૫) ૩-૬. ૭૬૩.  
 (૨૬) ૩૬૪૫-૧૫-૦૬; ૩૪૨૬-૧૫-૩૨૫. (૨૭) ૪૨૧૫.

\* હાખલામાં ૨ છે ત્યાં ૬ નોંધ્યો.

- (૨૮) ૭. ૬૨૫૪૦૭. (૨૯) ૧૬૬૨ $\frac{૪૧૬}{૩૩૩}$ . (૩૦) ૧.૩૦૫૮૩૬.  
 (૩૧) ૩૪ $\frac{૧૦}{૬૬}$ ; ૧૩૦ $\frac{૧૦}{૬૬}$ . (૩૨) ૧૧. (૩૩) ૩૫૬૪૦. (૩૪) ૧.૪૬૬.  
 (૩૫) .૮૫૮૬. (૩૬) ૧૮૬.૩૬૨૧૮૫૭૧૪૨. (૩૭) ૨૬૪ $\frac{૧૩}{૩૪}$   
 (૩૮) ૨૩૭૨૧૮.૬૬૬. (૩૯) .૦૧૨૧૫૫૬. (૪૦) ૧૦૧.૬.  
 (૪૧) .૪૨૮૫૫૫૬૮૪. (૪૨) ૧.૭૧૮૨૮.

મનોપલ ૬૩. (૧) ૩.૭૦૬૧૧. (૨) ૩.૨૮૫.

- (૩) ૩.૪૮૨-૧૦-૮. (૪) ૩.૬૬૬-૨-૮. (૫) ૩.૬૮૧-૫-૪.  
 (૬) ૩.૬૧૬-૨. (૭) ૩.૩૬૭૦-૧૧. (૮) ૩.૩૧૬૦-૨-૬.  
 (૯) ૩.૬૨૬૦-૧૧. (૧૦) ૩. ૧૮૭૭૮)~. (૧૧) ૩.૩૫૬-૬-૬.  
 (૧૨) ૩.૧૩૭૬-૨-૮. (૧૩) ૩.૨૪૩૦૬-૬-૬.  
 (૧૪) ૩.૪૩૪૬-૧૦-૧૧. (૧૫) ૩.૩૩૭૬-૫-૨.  
 (૧૬) ૩.૩૭૬-૧-૬ (૧૭) ૩.૨૧૩-૧-૬.  
 (૧૮) ૩.૧૦૨૩-૧૦-૪. (૧૯) ૩.૧૬૨-૬-૬.  
 (૨૦) ૩.૮૮૩-૧૫-૬. (૨૧) ૩.૫૫૬૬૪૧-૨-૪.  
 (૨૨) ૩.૪૫૪૮-૩-૮. (૨૩) મ.૬૫-૧૨૧૧.  
 (૨૪) ૩.૨૩૪૬૫૭૩-૪-૦ (૨૫) ૩૨૨-૧૫-૮.

મનોપલ ૬૪. (૧) ૩૪૫૦-૬-૪ $\frac{૨૧}{૩૨}$ . (૨) ૩૬૪-૧૫-૨ $\frac{૧}{૨}$ .

- (૩) ૩૧૮૫૧-૩-૪. (૪) ૩૨૬૦-૭-૩. (૫) ૩૩૦૮-૧૧-૪ $\frac{૭}{૨}$ .  
 (૬) પા. ૧૨-૪-૮૪. (૭) ૩૧૩૬૦૫-૦-૭ $\frac{૪૧}{૧૬૦}$ .  
 (૮) ૩૬૫૮૭-૭-૧૧. (૯) ૩૧૪-૬-૦ (૧૦) પા. ૬૨-૮-૬ $\frac{૩}{૧૬}$ .  
 (૧૧) ૩૧૮૮-૧૪-૮. (૧૨) પા. ૨૧૪-૪-૬ $\frac{૨૧}{૩૨}$ .  
 (૧૩) ૩૫મિ. ૪૦ $\frac{૧૦}{૬૬}$ મિ. (૧૪) ૩૬૦-૫-૪૬ (૧૫) મે. ૬૦૪-૩-૩૦.  
 (૧૬) ૩ ૪૪૫-૧૧-૨ $\frac{૧}{૪}$ . (૧૭) ૩૪૭૩. ૬ આ. ૧૦ $\frac{૩૫}{૬૦}$ પા.  
 (૧૮) ૩૭૪૬-૪-૮ $\frac{૧૦}{૪૦}$ .

મનોપલ ૬૫. (૧) ૩૮૭૫૦; ૪૫૨૫. (૨) ૮૬૨૧૧; ૨૪૫૦.

- (૩) ૫૭૪૨; ૭૬૬૨૩. (૪) ૪૨૨૫૦; ૩૬૨૦.  
 (૫) ૪૨૦૦૦; ૧૭૬૭૫. (૬) ૨૭૦૦૦; ૮૭૦૦૦.  
 (૭) ૪૬૫૩૦; ૨૩૪૦૦૦. (૮) ૨૧૧ દો. (૯) ૦)~ ૨૧૧મ.  
 (૧૦) ૦)~૧૧. (૧૧) ૦)~ ૧૦૧૧૧મ. ૩મી.  
 (૧૨) ૦)~૧૧ ૧૧દો. ૦૧૧મ. ૨મી. (૧૩) ૦)~૧૧૧ ૧૧દો. ૩૧૧મ. ૩મી.  
 (૧૪) ૦)~૧૧-૧-૨-૨. (૧૫) ૦૧૧~૧૧૧-૦૧-૧૧-૩૧

- (૧૬) બાજી. (૧૭) બાજી-રાપાઈ. (૧૮) બાજી-૧૧-૧-૨.  
 (૧૯) જાજી. (૨૦) જા. ૧૦-૧૧. (૨૧) જા. ૩-૭૧  
 (૨૨) જાજી. (૨૩) જાજી. (૨૪) જા. બાજી. (૨૫) જાજી.  
 (૨૬) જા. (૨૭) જાજી-રાપાઈ. (૨૮) જાજી. ૧૫.  
 (૨૯) જાજી. (૩૦) જાજી-જાપાઈ. (૩૧) જાજી-૧-૦૧૧.  
 (૩૨) જાજી. (૩૩) જાજી-૧૧. (૩૪) જાજી ૧૧૧૧. ૨૫.  
 (૩૫) જાજી. (૩૬) જાજી ૧૧૧. ૨૧ ૫.  
 (૩૭) જાજી. ૧૫. (૩૮) જાજી. જાજી. જાજી. (૩૯) જાજી-૦૧૧૧.  
 (૪૦) જાજી. જાજી. ૩૫. (૪૧) જાજી.  
 (૪૨) જાજી. જાજી. જાજી. (૪૩) જાજી. જાજી. ૨૧૫. ૨૧૫.  
 (૪૪) જાજી. જાજી. ૧૫. જાજી. (૪૫) જાજી. જાજી. જાજી.  
 (૪૬) જાજી. જાજી. ૨૫. (૪૭) જાજી. જાજી. ૩૫. બાજી.  
 (૪૮) જાજી. જાજી. ૨૧ ૫.  
 (૪૯) જાજી. જાજી. (૫૦) જાજી. જાજી. ૫૫. ૨૧૫.  
 (૫૧) જાજી. જાજી. જાજી. ૧૫. ૨૧. (૫૨) જાજી. ૩૫.  
 (૫૩) જાજી. ૨૫. બાજી. (૫૪) જાજી. બાજી. રાપાઈ.  
 (૫૫) જાજી. (૫૬) જાજી. જાજી.  
 (૫૭) જાજી. જાજી. બાજી. (૫૮) જાજી-૧૧. ૨૫.  
 (૫૯) જાજી. ૧૫. (૬૦) જાજી-૦૧૧. ૨૫. (૬૧) જાજી-૦૧૧. ૩૫.  
 (૬૨) જાજી. (૬૩) જાજી-રાપાઈ. (૬૪) જાજી. (૬૫) જાજી.  
 (૬૬) જાજી. (૬૭) જાજી જાજી. (૬૮) જાજી-૨૧૧.  
 (૬૯) જાજી-૧૧. (૭૦) જાજી ૧૧. (૭૧) જાજી.  
 (૭૨) જાજી-૧૧ રાપાઈ. (૭૩) જાજી-૧૧. (૭૪) જાજી.  
 (૭૫) જાજી. (૭૬) જાજી-૧૧ (૭૭) જાજી. ૨૫. (૭૮) જાજી.  
 (૭૯) જાજી ૧૧ બાજી. (૮૦) જાજી-૧૧ બાજી. બાજી.  
 (૮૧) જાજી. (૮૨) જાજી-૦૧૧ જા. ૫૫. (૮૩) જાજી-૧૧.  
 જાજી. ૨૧૫. (૮૪) જાજી-૧૩-૪. (૮૫) જાજી-૧૧.  
 (૮૬) જાજી. (૮૭) જાજી. (૮૮) જાજી-૧-૧-૧.  
 (૮૯) જાજી-૪-૫. (૯૦) જાજી. (૯૧) જાજી.  
 (૯૨) જાજી. (૯૩) જાજી. ૨૧૫. ૨૧૫.  
 (૯૪) જાજી. ૨૧૫. (૯૫) જાજી. (૯૬) જાજી.

(૯૬) ૯૧૧૩. (૯૭) ૧૩૧૧. (૯૮) ૨૮૧૩.

(૯૯) ૩૮૪૦. (૧૦૦) ૩૬૪૦. (૧૦૧) ૩૨૮૦૦

(૧૦૨) ૩૨૦૦. (૧૦૩) ૩૨૦૦. (૧૦૪) ૩૪૮૦.

(૧૦૫) ૩૬૦. (૧૦૬) ૩૬૦. (૧૦૭) ૩૧. (૧૦૮) ૩૫૧૨૦.

(૧૦૯) ૩૫૧૧. (૧૦૧૦) ૩૫૬૦. (૧૧૧) ૩૫૪૦.

મનોયજ્ઞ ૬૬. (૧) ૧૧૭:૨૯૬. (૨) ૨૭:૧૬૨૪. (૩) ૫:૧૨.

(૪) ૪૩:૪૯ (૫) ૪:૩. (૬) ૨:૩. (૭) ૨૬૨:૨૧૯. (૮) ૪:૭.

મનોયજ્ઞ ૬૭. પહેલા ચાર દાખલામાં આપેલાં પદોને ૧૫૬મી કલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણે જુદી જુદી આઠ રીતે લખાશે; અને છેલા બેમાં ૧૬૦મી કલમ પ્રચાર રીતે લખાશે.

મનોયજ્ઞ ૬૮. (૧) ૩૫૯૭<sup>૨</sup>/<sub>૧૫</sub>. (૨) ૨૪<sup>૧</sup>/<sub>૪</sub>.

(૩) ૧૯.૭૫. (૪) <sup>૧૭૦</sup>/<sub>૩૬૩</sub>. (૫) ૩૫૦. (૬) ૧<sup>૨૬</sup>/<sub>૫૬</sub>.

(૭) ૩૧૫૪. (૮) ૫૦. (૯) ૯. (૧૦) ૨૧<sup>૩</sup>/<sub>૩</sub>. (૧૧) ૧૬<sup>૧</sup>/<sub>૫</sub>.

(૧૨) ૨૮<sup>૬</sup>/<sub>૬</sub>. (૧૩) ૩૧૫<sup>૧</sup>/<sub>૬</sub>. (૧૪) ૩૪૧<sup>૬૦</sup>/<sub>૬૬</sub>.

મનોયજ્ઞ ૬૯. (૧) ૩.૨૨-૩-૧૦. (૨) ૮૪.

(૩) ૩૧૨૨-૫-૧૧<sup>૧</sup>/<sub>૧</sub>. (૪) ૩. ૧૬૦૫-૭-૧૧<sup>૧૯</sup>/<sub>૩</sub>.

(૫) ૬અ. ૧૭મિ. ૩૧<sup>૬૩૩૩</sup>/<sub>૩૩૩૩</sub> મે. (૬) ૩.૯-૧૦-૮.

(૭) ૪૦<sup>૫૯૬</sup>/<sub>૪૩૧</sub>. (૮) ૮ વર્ષ ૩૦<sup>૨૨</sup>/<sub>૩</sub> અઠ.

(૯) ૩.૧૨૯૮૮-૧૨-૯<sup>૧૧</sup>/<sub>૧૨</sub>. (૧૦) ૨૧૦૮૪<sup>૨૬</sup>/<sub>૩</sub> પાત.

(૧૧) ૩૪૧૫-૧૪-૧૩<sup>૧</sup>/<sub>૧</sub>. (૧૨) ૩. ૭૫૩-૭-૪<sup>૩૪</sup>/<sub>૩</sub>.

(૧૩) ૩. ૭૧૨-૧૫-૬. (૧૪) પા. ૧૩૩-૧૩-૧<sup>૧</sup>/<sub>૨</sub>.

(૧૫) ૩૨૦૦-૬-૧૦<sup>૧૨૬૪</sup>/<sub>૧૨૬૪</sub> (૧૬) ૩. ૪૩૮-૧૫-૫<sup>૧૭૩</sup>/<sub>૧૨૬૪</sub>.

(૧૭) ૩. ૩૨૪-૩-૪<sup>૩૪</sup>/<sub>૩</sub>. (૧૮) ૩. ૪૮-૧૨-૫<sup>૬૧</sup>/<sub>૪૫</sub>.

(૧૯) ૩૦૬ મેલ. (૨૦) ૩. ૭૦૦. (૨૧) ૭૫<sup>૩</sup>/<sub>૪૮</sub>.

(૨૨) ૫૮<sup>૨</sup>/<sub>૩</sub>. (૨૩) ૧૫૧ ૧૩<sup>૫</sup>/<sub>૬</sub> અઠ. (૨૪) ૩૧૩૫૮-૧૩-૨<sup>૨</sup>/<sub>૩</sub>.

(૨૫) ૩.૨૫-૫-૭<sup>૩૩૭૧</sup>/<sub>૧૬૨૦૭</sub>. (૨૬) ૩. ૬૪૭૫-૧૫-૬<sup>૨</sup>/<sub>૧૧</sub>.

(૨૭) પા. ૬-૫-૧<sup>૪૧</sup>/<sub>૩૩</sub>. (૨૮) ૬૬૦૦.

(૨૯) ૩. ૪૬૪૬-૧૧-૧<sup>૧૧</sup>/<sub>૨૨</sub>. (૩૦) ૪૭ કલાક.

મનોયજ્ઞ ૭૦. (૧) ૪૫દિ. (૨) ૧૪ માણસ.

(૩) ૧૫દિ. (૪) ૩.૧૦૬૧<sup>૩</sup>/<sub>૩</sub>. (૫) ૩૦ માણસ. (૬) ૭<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> ગા.ઉ.

(૭) ૩૩૨. (૮) ૨૩<sup>૬</sup>/<sub>૩</sub>. (૯) આ. ૧-૬<sup>૧૫</sup>/<sub>૩</sub>.



(૧૦) મ. ૧૨૨૧૧-૫૧૭ શે. (૧૧) ૧૨૬૬ દિ. (૧૨) ૬૩૬૬ દિ.

(૧૩) ૧૮૦ શેર. (૧૪) ૪૬૦૫૮૭. (૧૫) ૫૧૫ કલાક.

મનોયત્ર ૭૧. (૧) ૬૧૭૭ દિ. (૨) ૭૬૬૭૦. (૩) ૩૬૬૬૬.

(૪) ૩.૧૮-૧૦-૮. (૫) ૬૦૦વી. (૬) ૩. ૩૨૬-૧૦-૮.

(૭) ૨૧૬ મહિના. (૮) ૩૬૬ દિ. (૯) ૩.૪૩-૩-૧૬૬. (૧૦) ૬૬૬૬ દિ.

(૧૧) શે. ૦૮ (૧૨) ૭૬૬ દિ. (૧૩) ૩૨૨૨-૨-૭૬૬૬.

(૧૪) ૩૨-૩-૧૬. (૧૫) ૫૬૬. (૧૬) ૩૬૬૬ દિ. (૧૭) ૩૧૫૦ મ.

(૧૮) ૩.૫૪૦. (૧૯) ૩.૩૧૪૪૦. (૨૦) ૧૪.

(૨૧) ૩૧૬૬૦૫૦૫૦. (૨૨) ૫૪માહલ. (૨૩) ૬ વ. ૫૦ દિ.

(૨૪) ૩૩૨૬૬ ગાઉ. (૨૫) ૧૬.૩૬ (૨૬) ૧૦૬૬. (૨૭) ૧૪૬૬૬.

મનોયત્ર ૭૨. (૧) ૧૦૨૨૬૬૬. (૨) ૧૭૬૨૫૧૭૬.

(૩) ૮૨૬૬. (૪) ૩૧૫૧૧૧. (૫) ૪૭૭૭૭૭૭૭.

(૬) ૧૬૬૬૬૬૬૬૬૬. મિક્ષમ લીધામાં કાયદો.

(૭) ૧૧૬૬૬૬૬૬. (૮) ૭૬૬૬. (૯) ૬૦૭૬. (૧૦) ૩૩૬. (૧૧) ૧૬.

મનોયત્ર ૭૩. (૧) ૩૨૬-૬-૧૦૬૬૬. (૨) ૩૨૭૭-૧૦-૬.

(૩) ૩૬૫૪-૮-૮૬૬. (૪) મ. ૨૨-૧૧૭૭૭૭. (૫) ૧૭૭૭.

(૬) ૨૫. (૭) પૌ. ૧૬૫૮-૫-૪૬૬. (૮) ક. ૪-૫૪૬૬.

(૯) ૭ ઉપર ૩૩૭૮૩ મિનિટ-૭ ઉપર ૭૬૬૬૬ મિનિટ થાય.

(૧૦) ૫૧૬૫૪૦-૦-૧૧૬૬. (૧૧) ૩૩૬-૧૬. (૧૨) મ. ૩-૧૫૬૬.

(૧૩) ૨૫. (૧૪) ૧૦૬૬. (૧૫) ૩૩૬ પડે. ૬૫૬ ગ્રેનવધે.

(૧૬) ૩૫૫૧-૭-૧૧૬. (૧૭) ૫૨૬૬ દિ. (૧૮) ૨૨૬૬૬. ૫૪.

(૧૯) ૧૩૧૦૬૬૬. (૨૦) ૧૮૬૬ ૫૪. (૨૧) ૩૩૩-૧૩-૨૬.

(૨૨) ૩૫૬૬૬. (૨૩) ૩૨ માહાસ (૨૪) ૩૬૨૬૬૬ ધનધંચ.

(૨૫) ૪૭૭૭૭૭. (૨૬) ૨૦ મી સપ્ટેમ્બર. ૪૫૦ ગાઉ ઉપર.

(૨૭) ૪૧૬૬૬. (૨૮) ૮૪ દિ. (૨૯) કલા. ૫-૨૭-૧૬૬૬.

(૩૦) ક. ૫-૧૦૬૬. (૩૧) ૨૨૬૬ દિ. (૩૨) ૪૫૦-૧૫-૬૬.

(૩૩) ૪૦ યાડ. (૩૪) ૧૨૦૦૦ ઘટો. (૩૫) ૩૩૦૫૩-૫-૪.

\*આ દાખલામાં ૧૭ શેર બાજરી છે ત્યાં ૧૭ શેર મગ નોંધાયે.

†આ દાખલામાં ૭ ગાયોના છે ત્યાં ૭ ઘેટાના નોંધાયે.

\*આ દાખલામાં મૈલ છે ત્યાં ગાઉ નોંધાયે.

- (૩૬)  $\frac{૧૪૧}{૨૫૬૦૦}$  મણ. (૩૭) મ. ૩૮૩-૨૯ $\frac{૧}{૬}$ .  
 (૩૮) ૩૩૪૦ $\frac{૪૨}{૬૨૫}$  પૌ. (૩૯) ૩૯૬૩ $\frac{૫૭}{૬૮૫}$ . (૪૦) ૪૪ $\frac{૧૭}{૬૦૭}$ .  
 (૪૧) ૧૨ $\frac{૩૬}{૫૬}$  દિ. (૪૨) ૩૨૩ ગા. (૪૩)  $\frac{૯૦૦}{૧૩૩૬}$ . (૪૪) ૨૧ $\frac{૧૨}{૬૬}$  મ.  
 (૪૫) ૭૭૧૪ $\frac{૨}{૭}$  પૌ. (૪૬) ૫૦૦ ગજ.  
 (૪૭)  $\frac{૯૬૦૪}{૧૦૦૦}$  કલાકમાં; ૨૫ ૧૦ $\frac{૫}{૫૨}$  આ. બ ૧૦ $\frac{૪૭}{૫૨}$  આ.  
 (૪૮) ૬૮૭ $\frac{૧}{૨}$  આ. (૪૯) ૪૧૬૬ $\frac{૨}{૩}$ . (૫૦) ૧૪૪ દિ.  
 (૫૧) ૪૭ રી. ૧૬૧ ઘા. (૫૨) મ. ૭-૩૭ $\frac{૧}{૨}$ .  
 (૫૩) ૩૧૪૨-૧૪-૮. (૫૪) ૮ $\frac{૧}{૧૦}$ .

મનોયત્ર ૭૪. (૧) ૩૧૦૮-૧૨. (૨) ૩૬-૧૫-૫ $\frac{૮૭}{૧૦૦}$ .

- (૩) ૩૧૨૭૧-૩-૨ $\frac{૨}{૫}$ . (૪) ૩.૧૬૬૭-૧૨-૧ $\frac{૪}{૫}$ .  
 (૫) ૩૨૬૯૬-૩-૩ $\frac{૬૧}{૧૦૦}$ . (૬) ૩૮૮૧-૬-૧૨ $\frac{૫૩}{૧૦૦}$ .  
 (૭) ૩૧૦૯-૦-૭ $\frac{૧}{૫}$ . (૮) ૩૧૬૦૫-૬-૬ $\frac{૪૦}{૧૦૦}$ .  
 (૯) ૩૮૪૧૫-૮-૬ $\frac{૩૬}{૧૦૦}$  (૧૦) ૩૮૬૯-૧૫-૩ $\frac{૩}{૪}$ .  
 (૧૧) ૩૨૧૩૬-૦-૧૦ $\frac{૧૩૪}{૬૮૨૫}$ . (૧૨) ૩૧૧૦-૧૧-૧૦ $\frac{૧૧૨૬}{૬૮૨૫}$ .  
 (૧૩) ૩૩૫૩૭-૩-૮ $\frac{૩૫૬}{૩૬૫}$ . (૧૪) પૌ. ૩૬-૪-૧ $\frac{૧૧૧}{૧૦૦}$ .  
 (૧૫) પૌ. ૬-૧૦-૧૧ $\frac{૧૧૬}{૩૬૫}$ . (૧૬) ૩૧૬૪-૫-૨ $\frac{૬૧૬૬}{૬૮૨૫}$ .  
 (૧૭) ૩૫૨૮-૬-૧ $\frac{૩}{૫}$ . (૧૮) બાડામાં ૩૮૮-૭-૫ $\frac{૭}{૨૫}$  નફો.  
 (૧૯) ૩૩૮૯-૪૮ $\frac{૭}{૧૦}$  દો. નજીક. (૨૦) ૩૬૬૨-૪-૩ $\frac{૫૪}{૬૨૫}$ .

મનોયત્ર ૭૫. (૧) ૪૩. ૬૦. ૪૨૯ ૪૦ દોકડા.

- (૨) ૩૫૩. ૬. ૫૭૫૬ દો. (૩) ૩૩-મ-૭-૭૪ (૪) ૬૦. ૫૪૮૩.  
 (૫) ૬૫૩. ૧૪૧૧ દો. લગભગ. (૬) ૩૨૪૬-૧૦-૮. ૬.  
 (૭) ૩૬-૧૫ ૧. ૮. (૮) ૩૧૬-૭-૨ $\frac{૩૦૮૩૫૭૯}{૧૦૦૦૦૦૦}$ .  
 (૯) ૩૪૬૫૮-૫-૭. ૬૪૩૧ (૧૦) ૩૩૬૭-૧૫-૦.

મનોયત્ર ૭૬. (૧) ૪ વરસ. (૨) પા. (૩) ૩૧-૬-૨ $\frac{૩૨}{૨૫}$ .

- (૪) ૩૬૬૬-૧૦-૮ (૫) ૨૧૦૦૩. (૬) ૪૩. (૭) ૭૧ ૩.  
 (૮) પા. વરસ (૯) ૨૦૭૫૩. (૧૦) ૮૦૦ ૩.  
 (૧૧) ૩૮૩૩૩-૫-૪. (૧૨) ૨૨ $\frac{૨}{૬}$  વરસ. (૧૩) ૨ વરસ.  
 (૧૪) ૩૧ ૩. (૧૫) ૧૪ $\frac{૨}{૭}$  વરસ. (૧૬) ૧૬૦૦૦ ૩.  
 (૧૭) ૩૨૦૭૨૭ $\frac{૩}{૬૬}$  (૧૮) ૪ $\frac{૧૬}{૩૬}$  વરસ. (૧૯) ૭ આનાની.  
 (૨૦) ૩.૩૭૫. (૨૧) ૫૦૦ ૩. (૨૨) ૬૦૦ ૩.

મનોયત્ર ૭૭. (૧) ૩૨૬-૭-૧ $\frac{૪}{૫}$ . (૨) ૩૧૭૫-૧૦-૬ $\frac{૬}{૧૦}$ .

- (૩) ૩૯૩૩-૫-૧૧ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૪) ૧૮-૮-૧૧. (૫) ૭૧૧ $\frac{૩}{૧૦૦}$ .  
 (૬) ૩૨૫-૧૫-૨૭ $\frac{૩૭}{૧૦૦}$ . (૭) ૩૩૦૭-૧૪-૪.  
 (૮) ૩૬૯૧૬-૧૨-૯૩ $\frac{૩૩}{૧૦૦}$ . (૯) ૩૩૭૩૭-૧-૧૧ $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ . (૧૦) ૩૪૬૮-૯-૯૪.  
 (૧૧) ૩૩-૯-૧૦ $\frac{૫૭૮}{૧૨૧૩}$ . (૧૨) ૩૩-૧૨-૧૦ $\frac{૮૬૩૦}{૧૨૦૩૭}$ .  
 (૧૩) ૩૦-૧૦-૯૧ $\frac{૧૦૯૫}{૧૨૦૧}$ . (૧૪) ૩૦-૫-૯૫ $\frac{૬૩૧૮}{૭૩૨૩૧}$ .  
 (૧૫) ૩૫-૧-૩૧ $\frac{૩૬૦૮}{૧૨૩૦૧}$ . (૧૬) ૩૩૯૭૮-૧૦-૬૧ $\frac{૧૮}{૪૧}$ .  
 (૧૭) ૬૫૧. ૮૫૧. (૧૮) ૩૫૨૩૩ $\frac{૧૨૦૬૪૩}{૧૨૬૫૦૩૬}$ . (૧૯) ૫૫૩. ૬૨૬૦.  
 (૨૦) ૩૨૫૫૯-૦-૨૪ $\frac{૭૮}{૧૨૫}$ .

મનોપલ ૭૮. (૧) ૩૧૭૨-૬-૩. (૨) ૩૮૦ $\frac{૧}{૧૦૦}$ .

- (૩) ૩૪૪૨-૮-૧૧ $\frac{૧૭૭}{૭૩૩}$ . (૪) ૩૪૪૧-૧૧૧. (૫) ૨૨ $\frac{૬}{૧૦૦}$ ; ૨૦; ૫૭ $\frac{૭}{૧૦૦}$ .  
 (૬) ૨૦નાપાસ. ૧૧૦૧, ૬૦વાંચન. ૩૦૫૧. (૭) ૬૧૭. ૫; ૩૧૪. ૫  
 (૮) ઈલાંડમાં સૈફ્ટે. ૧૭ વર્ષારે કેળવાયછે. (૯) ૪૧૮. ૮૩૮૪૩.  
 (૧૦) ૩૧૮૫૪-૬-૭ $\frac{૧}{૧૦}$ . (૧૧) ૩૧૪૮૬૯-૭-૧૦ $\frac{૧૦}{૨૫}$ .  
 (૧૨) ૩૧૮-૯-૨ $\frac{૭}{૧૦}$ . (૧૩) ૩૬૫૧-૧૪-૧૨ $\frac{૪૧૧}{૨૫૦૦}$ .  
 (૧૪) ૩૧૨૧૮-૧૪-૪૪. (૧૫) ૩૬૨૩-૧૧-૧૦ $\frac{૨૬}{૧૩૩}$ .

મનોપલ ૭૯. (૧) ૧૯૫૨ $\frac{૪૫}{૧૦૦}$ . (૨) ૧૦૩૮૨-૬-૮ $\frac{૨૨}{૧૦૦}$ .

- (૩) ૧૮૦૦૦. (૪) ૫૦૬૫ $\frac{૪૦}{૧૦૦}$ . (૫) ૧૭૦૧૪ $\frac{૧}{૧૦૦}$ .  
 (૬) ૭૨૦૦. (૭) ૫૨૦ $\frac{૫}{૧૦}$ . (૮) ૩૨ $\frac{૬૪}{૩૩૩}$ . (૯) ૪૧ $\frac{૧૩}{૧૦૦}$ .  
 (૧૦) ૩૩ $\frac{૬૮}{૧૦૦}$ . (૧૧) ૫ $\frac{૫}{૧૦}$ . (૧૨) ૨૨૦ ના ભાવમાં ફાયદો.  
 (૧૩) ૯૩ $\frac{૫}{૧૦}$  ના ભા. ફા. (૧૪) ૯૩૧ ના ભાવમાં ફાયદો.  
 (૧૫) ૧૧૮૮. (૧૬) ૪૫ $\frac{૫}{૧૦}$ . (૧૭) ૮૦. (૧૮) ૬૦.  
 (૧૯) ૧૦૨ $\frac{૨૧}{૧૦૦}$ . (૨૦) ૮૩. (૨૧) ૧૨૧૧. (૨૨) ૨૩૮૦૮ $\frac{૬}{૧૦૦}$ .  
 (૨૩) ૨૦ $\frac{૭૮૫}{૧૩૩૪}$ . (૨૪) ૩૧૮ $\frac{૩}{૧૦}$ . (૨૫) ૪૫૦.  
 (૨૬) ૩૩૪-૮-૮ $\frac{૬}{૧૦}$ . (૨૭) ૩૭૭ $\frac{૭}{૧૦}$ ; ૧૫૪૨ $\frac{૬}{૧૦}$ .  
 (૨૮) ૧૦૪ $\frac{૫}{૧૦}$ . (૨૯) ૧૬૩૯ $\frac{૪૫૨૩}{૫૦૪૩}$ . (૩૦) ૩૭૯૦૦ની લીન.  
 ૩૬૩૧૦-૨-૦ ઉપનયો. (૩૧) ૩૩૭૫૦૦૦; ૩૪૨૧૮૭૫૦૦.

મનોપલ ૮૦. (૧) ૩૨૭-૧૨-૦. (૨) ૧૦ $\frac{૪૫}{૧૧૮}$ .

- (૩) ૯૦ $\frac{૬૧}{૧૦૦}$ . (૪) ૫૧. ૨. ૬ $\frac{૧૮૬૮}{૧૦૦૧}$ . (૫) ૨૦ $\frac{૮૦૫}{૮૩૧}$ . નફો.  
 (૬) ૩૮ $\frac{૨૬૬}{૫૪૩}$  નફો. (૭) ૪૪ $\frac{૦૪}{૧૧૭}$ . (૮) ૩૧૬૦-૫-૦.  
 (૯) ૫૩ $\frac{૧}{૧૦}$ . (૧૦) ૩૪૯-૮-૦; ૬ $\frac{૨}{૧૦}$ . (૧૧) ૫ દોકડા.  
 (૧૨) ૩૯-૧૫-૭ $\frac{૧}{૧૦}$ . (૧૩) ૩૩-૧૪-૪. (૧૪) ૩૧૦-૨-૦.  
 (૧૫) ૫૮ $\frac{૨}{૧૦}$  રૂ. ઓ. (૧૬) ૩૮ $\frac{૧૧૮}{૧૫૧૧}$ . (૧૭) ૩૨-૧૨-૯ $\frac{૧૩}{૧૦૦}$ .

- (૧૯) રૂ ૧૧૧; રૂ. ૧-૧૦-૯ $\frac{૩}{૪}$  અને રૂ. ૧-૯-૬ $\frac{૩}{૪}$ . (૧૯) ૧૭આને.  
 (૨૦) રૂ. ૧-૧૧-૫ $\frac{૩}{૪}$ . (૨૧) રૂ. ૧૦ $\frac{૩}{૪}$ . (૨૨) ૧૫ $\frac{૩}{૪}$ . (૨૩) રૂ. ૩૦૦.  
 (૨૪) રૂ. ૫૧૧. (૨૫) રૂ. ૪૧ $\frac{૩}{૪}$ . (૨૬) રૂ. ૧૦. (૨૭) રૂ. ૨૨૭.  
 (૨૮) રૂ. ૨૨૭. (૨૯) રૂ. ૨૨૧૧. (૩૦) રૂ. ૫ $\frac{૩}{૪}$ .

મનોયલ ૮૧. (૧) ૮૬ $\frac{૩}{૪}$ ; ૧૨૧ $\frac{૩}{૪}$ ; ૧૯૦ $\frac{૬}{૮}$ .

- (૨) રૂ. ૮૦-૧-૮; રૂ. ૫૫-૫-૪. (૩) રૂ. ૩૨૫; ૪૩૩ $\frac{૩}{૪}$ ; ૫૪૧ $\frac{૩}{૪}$ .  
 (૪) ૧૦૫૨ $\frac{૩}{૪}$ ; ૧૫૦૮ $\frac{૩}{૪}$ ; ૨૩૬૮ $\frac{૩}{૪}$ . (૫) રૂ. ૨૫; ૩૫; ૫૫.  
 (૬) અ. ૧૨૧૧; બ. ૧૨૧૧; રૂ. ૨૫; રૂ. ૫૦ (૭) ૮૨૦૩૩.૨૫૦.૪૮૦.  
 (૮) હાઈડ્રોજન ૬૬ થેર; ઓક્સીજન ૫૪ થેર.  
 (૯) રૂ. ૫૧૮ $\frac{૩}{૪}$ ; થેર; ત્રાંબુ ૧૪૦૦ થેર. (૧૦) ૧૨; ૧૪; ૧૬; ૧૮. (૧૧) ૭૪ $\frac{૩}{૪}$ .  
 (૧૨) રૂ. ૨૪; ૩૬; ૪૮. (૧૩) રૂ. ૩૦૩ મીંઢર; રૂ. ગંધક; ૫૩ કોલસા.  
 (૧૪) ૪ $\frac{૬}{૮}$ ; ૩ $\frac{૩}{૮}$ ; ૨ $\frac{૩}{૮}$ . (૧૫) રૂ. ૨૩૮૮૫; ૧૫૩૦૫; ૭૬૧૭૮૧.  
 ૮૨૪૪૪. (૧૬) છોડીને ૧૦૮૩ $\frac{૩}{૪}$ ; નાનાં ૨૧૬૬ $\frac{૩}{૪}$ ; મોટા ૩૨૫૦.  
 (૧૭) અ. રૂ. ૨૪ $\frac{૩}{૪}$ ; બ. રૂ. ૩૩૦ $\frac{૩}{૪}$ ; રૂ. ૬૦૬ $\frac{૩}{૪}$ .  
 (૧૮) ૫૦૦૦ પાદલ; ૩૫૦૦૦ ધોડેસ્વાર; ૨૨૫૦૦ તોપખા-  
 નાના; ૩૭૫૦૦ મજૂર. (૧૯) પૌ. ૧-૧૧-૧૦-૨૦ $\frac{૩}{૪}$ .  
 (૨૦) અ. ૮૮૦; બ. ૧૩૨૦; રૂ. ૧૬૫૦.

મનોયલ ૮૨. (૧) રૂ. ૧૧૨-૮; ૧૨૭-૮. (૨) ૪૯ $\frac{૩}{૪}$ ; ૩૫ $\frac{૬}{૮}$ .

- (૩) અ. રૂ. ૨૨૨-૦-૧૦ $\frac{૩}{૪}$ ; બ. રૂ. ૨૬૪-૨-૧૧ $\frac{૩}{૪}$ ; રૂ. ૩૩૯-૪-૨ $\frac{૩}{૪}$ .  
 (૪) અ. ૪૫ $\frac{૩}{૪}$ ; અ. ૪૯ $\frac{૩}{૪}$ ; રૂ. ૫૦૧૫.  
 (૫) રૂ. ૨૭ $\frac{૩}{૪}$  પહેલાને; રૂ. ૪૬ $\frac{૩}{૪}$  બીજાને; રૂ. ૩૩ $\frac{૩}{૪}$  ત્રીજાને.  
 (૬) અ. રૂ. ૪૫; બ. રૂ. ૬૦; રૂ. ૨૨૫.  
 (૭) અ. રૂ. ૨૭૦ $\frac{૩}{૪}$ ; બ. રૂ. ૨૨૧ $\frac{૩}{૪}$ ; રૂ. ૨૧૬ $\frac{૩}{૪}$ .  
 (૮) અ. રૂ. ૮૦-૧૦; બ. રૂ. ૪૮-૬.  
 (૯) ૧૧૬ આની પતવથે. અ. રૂ. ૧૭૯૪-૫-૪; બ. રૂ. ૧૪૨૪-૮-૦;  
 રૂ. ૩૯૯૧-૧૦-૮. (૧૦) અ. રૂ. ૩૯૬૦, બ. રૂ. ૩૨૪૦.  
 (૧૧) રૂ. ૩૩૫૦; રૂ. ૪૫૦.

મનોયલ ૮૩. (૧) અ. રૂ. ૭-૯-૧૧ $\frac{૩}{૪}$ ; બ. રૂ. ૭-૯-૦ $\frac{૩}{૪}$ .

- (૨) અ. રૂ. ૪૫-૧૩-૪ $\frac{૩}{૪}$ ; બ. રૂ. ૩૫-૨-૭ $\frac{૩}{૪}$ .  
 (૩) અ. રૂ. ૩૦૦ $\frac{૩}{૪}$ ; બ. રૂ. ૬૮ $\frac{૩}{૪}$ ; રૂ. ૪૭ $\frac{૩}{૪}$ ; રૂ. ૩૮ $\frac{૩}{૪}$ .

- (૪) અ ૩૧૪૦<sup>૩૩</sup>/<sub>૩૩</sub>; બ ૩૧૨૮<sup>૩૦</sup>/<sub>૩૦</sub>; ક ૩૧૩૦<sup>૬૦</sup>/<sub>૩૦</sub>.  
 (૫) અ ૩૮૦<sup>૬</sup>/<sub>૬</sub>; બ ૩૬૪<sup>૬</sup>/<sub>૬</sub>.  
 (૬) અ ૩૬૨-૨-૩૩; બ ૩૮૭-૧૩-૮૪.  
 (૭) અ ૩૭૨; બ ૩૫૭; ક ૩૪૦<sup>૩</sup>/<sub>૩</sub>.  
 (૮) અ ૩૩૮<sup>૧૨</sup>/<sub>૩૩</sub>; બ ૩૩૫<sup>૧૫</sup>/<sub>૩૩</sub>; ક ૩૨૫<sup>૧૫</sup>/<sub>૩૩</sub>.  
 (૯) ૩૧૫-૧૦-૫<sup>૪૫</sup>/<sub>૩૬૧</sub>. ૩૨૬-૯-૧૦<sup>૧૩</sup>/<sub>૩૬૧</sub>; ૩૧૪-૧૧-૮<sup>૧૭</sup>/<sub>૩૬૧</sub>.  
 (૧૦) બ ૨૦૪૭<sup>૩૫</sup>/<sub>૩૩</sub>; અ ૩૧૩૬૫<sup>૩</sup>/<sub>૩૩</sub>. ક ૩૨૩૦૩<sup>૩</sup>/<sub>૩૩</sub>.  
 (૧૧) બની ૩૨૪૭૦; કની ૩૨૬૨૫.

મનોયલ ૮૪. (૧) ૧૩<sup>૬</sup>/<sub>૩૩</sub>. (૨) ૭૩. (૩) ૩૧૬-૬-૪,  
 (૪) ૪<sup>૩</sup>/<sub>૩૩</sub>. (૫) ૩૩-૧૦-૧<sup>૩</sup>/<sub>૩૩</sub>. (૬) ૮૪<sup>૬</sup>/<sub>૩૩</sub>. (૭) ૪.૧૭૦લાં.  
 (૮) ૭૬<sup>૩</sup>/<sub>૩૩</sub> (૯) ૨ આં. ૪૩. ૧૪૩ (૧૦) ૧૨. (૧૧) ૧૫<sup>૩</sup>/<sub>૩૩</sub>.  
 (૧૨) ૬<sup>૭</sup>/<sub>૩૩</sub> મહિને. (૧૩) ૬ મહિને. (૧૪) ૧૦<sup>૧૩</sup>/<sub>૩૩</sub> મહિને.  
 (૧૫) ૧૪<sup>૩</sup>/<sub>૩૩</sub> મહિને. (૧૬) ૧૨ મહિને. (૧૭) ૪<sup>૫</sup>/<sub>૩૩</sub> મહિને.  
 (૧૮) ૩; ૩; ૧<sup>૩</sup>/<sub>૩૩</sub>. (૧૯) ૩<sup>૩</sup>/<sub>૩૩</sub>; ૧; ૧; ૧. (૨૦) ૩; ૩; ૩; ૨૩.  
 (૨૧) ૫; ૫; ૫; ૨૫. (૨૨) ૩૧૩૩૩-૫-૪; ૩૩૩૩-૫-૪;  
 ૩૩૩૩-૫-૪ (૨૩) ૪૦ મણ. (૨૪) દરેકની ૮ મણ.  
 (૨૫) ૬૬; ૧૬<sup>૩</sup>/<sub>૩૩</sub>; ૧૬<sup>૩</sup>/<sub>૩૩</sub>. (૨૬) ૧<sup>૩</sup>/<sub>૩૩</sub>; ૧<sup>૩</sup>/<sub>૩૩</sub>; ૬<sup>૩</sup>/<sub>૩૩</sub>.

મનોયલ ૮૫. (૧) ૦)૦; ૦)~; ૦)~11; ૦)~  
 (૨) ૩૭. (૩) ૧૨, ૧૦, ૭, ૩ આં. (૪) ૪૮ (૫) ૧૨૦.  
 (૬) ૩૦. (૭) ૫૪૦. (૮) ૨૫૬. (૯) ૧૫.

(૧૦) અની ૪૦. બની ૬૦. કની ૩૦.  
 (૧૧) અ ૧૨<sup>૧૨</sup>/<sub>૩૩</sub>; બ ૪૫<sup>૬</sup>/<sub>૩૩</sub>; ક ૩૭<sup>૧૭</sup>/<sub>૩૩</sub>.  
 (૧૨) ૧૮, ૩૦, ૪૫. (૧૩) ૨૧; ૬; ૧૫.  
 (૧૪) ૫, ૧૩, ૨<sup>૧</sup>/<sub>૩૩</sub> (૧૫) ૭૫૬૦. (૧૬) ૧૦૮. (૧૭) ૩૨૬૧.

મનોયલ ૮૬. (૧) ૬૦; ૪૨; ૩૦; અને; ૨૧૩. ૧૫૩૩૫૫.  
 (૨) ૫ અને ૭. (૩) ૧૪૭. (૪) ૫૧૪<sup>૬</sup>/<sub>૩૩</sub>; ૧૦૫<sup>૬</sup>/<sub>૩૩</sub>.  
 (૫) ૨૬૪ અને ૧૮૫. (૬) ૪૨ અને ૪૮. (૭) ૭૬ અને ૪૭.  
 (૮) ૧૩. ખાંડના ૬૩. ૧૩. ચાના ૨<sup>૧૩</sup>/<sub>૩૩</sub>. (૯) ૮૦ અને ૧૬૦.  
 (૧૦) ૧૨૦. (૧૧) ૪ પોપટ; ૩ પાંદડાં (૧૨) ૭ અને ૫.

\*આ દાખલામાં ૫૨૦ છે ત્યાં ૬૨૦ ભેષ્ય.



(23) .341; .146. (24) .1442; .116; .310.  
(25) .8; .111. (26) .111. (27) .3. (28) .433.  
(29) .111. (30) .111.

अनोपल. ६०. (१) ४६.६७. (२) ६.६७. (३) ६०.६६६.  
(४) १४.६६ (५) २४. (६)  $\frac{3}{4}$ . (७)  $\frac{3}{4}$ .  
(८) १६. (९) .०४. (१०) १.२. (११) .६. (१२) १४.

अनोपल. ६१ (१) २३४. (२) ५०६. (३) ६६.  
(४) ११०. (५) १६२. (६) १६. (७) ६७. (८) २६॥.  
(९) २६.२५ (१०) ४५॥ (११) ३६॥. (१२) ३२॥.

अनोपल. ६२. (१) ७६; ५१. (२) ५४; ६०.५.  
(३) ६.६३; १. (४)  $\frac{15}{100}$ ;  $\frac{344}{1000}$ . (५)  $\frac{421}{1000}$ ;  $\frac{31}{100}$ .  
(६) ८, ११, १४, ६०. (७) ७, ६, ११, ६०  
(८) ८, ११, १४, ६०. (९) ५३४, ४६८, ६० (१०) ४.  
(११) ११०; (१२) २; (१३) ०॥.

अनोपल. ६३. (१) २६४०. (२) ३६२५. (३) १६००.  
(४) १६८५०७. (५) ६८४५०. (६) १०८७ $\frac{1}{2}$ . (७) ४.  
(८) १७५. (९) १०२३ $\frac{3}{4}$ . (१०) १४४६५ (११) ६६०.  
(१२) १२५. (१३) १०८. (१४) ५०५०. (१५) २०० $\frac{3}{4}$ .  
(१६) ५६. (१७) २३५२ ३. (१८) १०६२.  
(१९) १२५०२४६७. (२०) १३७३ या २.६ ४८.  
(२१) ११८०.

अनोपल ६४. (१) ४६७. (२) ८०००. (३) १८००.  
(४) ३५५ $\frac{1}{2}$ . (५) २२५. (६) १६. (७) २३. (८) ११.  
(९) १५. (१०) ४८८. (११) ५०४. (१२) १०. (१३) १४.  
(१४) ४७. (१५) ६३. (१६) ११ $\frac{४८}{१००}$  (१७) ११२ $\frac{१}{२}$ . (१८) २१.

अनोपल ६५. (१) ४६१५२. (२) २०४८. (३)  $\frac{3}{4}$ .  
(४)  $\frac{1}{1000}$ . (५) १५६६८  $\frac{५३२६}{१५५५२}$ . (६) ३६०६२५. (७)  $\frac{3}{१०४८}$ .  
(८)  $\frac{१२८}{१२१५}$ . (९) ४३७४. (१०) २८६७२. (११)  $\frac{१}{१५६}$ . (१२)  $\frac{१२८}{२४३}$ .

अनोपल ६६. (१) ५४. (२) ६८४-६६६७ ६०.  
(३) ४, ८, १६. (४) २, ८, ३२. (५) ३, ६, २७८१, २४३.  
(६) २, ४, ८; ६० (७) २. (८)  $\frac{१}{३}$ . (९)  $\frac{१}{४}$ . १० ४.  
(११) २.१५४४३५.

મનોયત્ન ૯૭. (૧) ૫૪૬૧. (૨) ૧૦૬૨૨૫.

(૩) ૭૭૨.૬૭૨. (૪) ૧૫.૬૪૮૭. (૫) ૪૧૧૮૦૬૮.

(૬) ૧૬૬.૮૭૩૪. (૭) ૮૫.૧૧૮. (૮) ૧૧૭૫. (૯) ૨. (૧૦) ૭૧.

(૧૧) ૨૦૪૬. (૧૨) ૪૦૬૫૦. (૧૩) ૫૬૧૦. (૧૪) ૨૫૫.

(૧૫) ૬. (૧૬) ૫૭૨૬૬૨૩૦૬૦. (૧૭) ૩૦૫૧૭૫૭૮૦.

મનોયત્ન ૯૮. (૧) ૨૫.૮૧૬ યુ. (૨) ૨૪.૩૬૨ યુ.

(૩) ૧૯.૭૯૮; ૨૯.૧૩૨; ૪૬.૬૬૬ યુ.

(૪) ૧૭.૬૭૭; ૪૦.૭૨૯; ૬૦.૩૮૬ યુ. (૫) મોગણું.

(૬) ૭૦.૪૯૬ વા. (૭) ૫૦૬.૮૩૫. (૮) ૪૫.૧૩૧ ગા.

(૯) ૧૪૩.૩ગ. (૧૦) ૧.૮૧૪ગ. (૧૧) ૧૩ગ. (૧૨) ૪૧૦૦.૩૧ મો.હા.

(૧૩) ૧૦૭.૪૮૪૭૫મો.ગ. (૧૪) ૨૧ યુ. ૧૧.૬ ઈ. (૧૫) ૧૪.૧ યુ.

(૧૬) ૪૫.૧ ગ. (૧૭) ૪૧.૩ ગ. (૧૮) ૧૦૪.૦૩૪. (૧૯) ૯૯મો.યુ.

(૨૦) ૧૬. (૨૧) ૬૪. (૨૨) ૧૨વી. (૨૩) વી. ૨૨-૮-૧૬.

(૨૪) ૭૩૮૧૧૨.૫મો.હા. (૨૫) ૧૦૦હા.લાંબાં ને ૧૦૦હા. પો.

ઓવાં ૭૨મિતર જેટલો આપનારને કાપદો. (૨૬) ૮૭.૮૮૫મો.યુ.

(૨૭) ૧૦.૨૬૫૬૬મો.યુ. (૨૮) ૭યુ. (૨૯) ૨૪યુ. (૩૦) ૨૭.૭૧૨.

(૩૧) ૧૩.૨૭૬. (૩૨) ૧૪.૬૬મો. યુ. (૩૩) ૧૨ ગ.

(૩૪) ૩૨.૬મો. યુ. (૩૫) ૨૬.૨ મો. યુ.

મનોયત્ન ૯૯. (૧) ૫૩૪૦૭૦, ૧૬૮.૩૮૬૩.

૭૭૫.૯૭. (૨) ૪૯.૦૧૬; ૬૬.૩૬૬; ૧૨૬૧.૭૦૨.

(૩) ૭૬૫૭.૭૪. (૪) ૧૫.૨૭. (૫) ૨૮૦.૧૧૨ યુ.

(૬) ૧૨૨.૫૨૨૦૧ યુ. (૭) ૩૬૪ યુ. (૮) ૧૫૩.૯૩૭૬.

૨૦૧.૦૬૧૭૬. (૯) ૫૦૮૮.૬૪૦૩૨૫. (૧૦) ૬.૩૨૦૩ યુ.

(૧૧) ૧૦૭.૨૧૬. (૧૨) ૩૮૬૬.૪૨ એકર.

(૧૩) ૭૩૬૯૭.૨૧૬. (૧૪) ૩૬૮-૨-૬. ૫૫૮.

(૧૫) ૩૮-૧૩-૪.૩૧.

મનોયત્ન ૧૦૦. (૧) ૮૬ મ. ૨૧૧ શ્રી. (૨) ૬૭૦૮.૧૩ ધ. યુ.

(૩) ૧૩૬૧.૩૨ ધ.યુ. ૩૨૩૧-૧૩-૬ (૪) ૧૦૬૪૮ ધ.યુ. (૫) ૧૪૬.૬૪.

(૬) ૪૮.૧૪૫૬. (૭) ૨૨૬૧.૬૬૪. (૮) ૬૩.૬૧૭૨૫/૨૫.

(૯) ૨૨.૫૬૦૬૩. (૧૦) ૨૦.૪૫૦૫૨. (૧૧) ૯૦૪.૭૮૦૮.

(૧૨) ૨૨.૪૪૬૩૫. (૧૩) ૨૬૩૮૫૭૧૫/૩૮૦.



મનોપલ ૧૦૧. (૧) ૫૪ ચોરસ ફુટ.

(૨) ૩૦૧૧ ચોરસ ફુટ. (૩) રૂ. ૨૧-૩-૩.૫૦૪૫.

(૪) ૮૯૯.૧૯ ચો. ફુ. (૫) ૧૨૫.૬૬૪ ચોરસ ફુટ.

(૬) ૧૪૧.૩૭૨ ચોરસ ફુટ.

(૭) રૂ. ૧૧ આ. ૪. (૮) ૬૬૭.૫૯ ચોરસ ફુટ.

(૯) ૧૨.૫૬૬૪ ચોરસ ફુટ. (૧૦) ૫.૦૯૩.

(૧૧) ૧૮૯૦૬૯૯૨૩.૩૯૨૩૫ ચોરસ મેલ.

મનોપલ. ૧૦૨ (૧) ૩૧૩૩૪૨૪.

(૨) ૧૦૦૧૧૧૦૦૦૧૦૦૦૦; ૪૧૧૦૪; ૧૪૬૪૧.

(૩) ૨૧૧૦૧૦૨૨; ૭૩૩૮. (૪) ૨૦૩૧૧૬; ૬૫૦૦૪૪૫.

(૫) ૨૦૫૭૯. (૬) ૪૮૫૬. (૭) ૧૩૬૬૨. (૮) ૨૧૨૨૩૧.

(૯) ૧૨૦૪૫. (૧૦) ૫૮૩૧૫. (૧૧) ૩૧૧. (૧૨) ૬૬૨૩૬.

(૧૩) ૧૯૦૦૮. (૧૪) અ. બ. (૧૫) ૩૯૮ બ; ૨૩૧૭;

૮૭૫૧૨૧૫ (૧૬) ૧૪૧૧૧૦૩૦૪૦. (૧૭) ૪૨૨૦૨૭૭૨.

(૧૮) ૧૪૫૬. (૧૯) અ.અ.અ.અ.

(૨૦) અ.અ.અ.અ. (૨૧) જનાપાયાની. (૨૨) નવનાપાયામાં.

(૨૩) ૪ ના પાયામાં. (૨૪) ૪૧૧૨. (૨૫) ૬૨ અ બ.

(૨૬) ૧૪૮.૪ અ; ૧૬.૯. (૨૭) ૧૦૧૫૨.

પરચુરણ દાખલા.

(૧) ૩૨૮.\* (૨) ૧૦ ચિ. ૧૦<sup>૩૪૪૨૫</sup>/<sub>૪૩૩૨૨</sub>. (૩) ૨૧<sup>૩૭</sup>/<sub>૪૬</sub> વી. (૪) ૧૨૧૮.

(૫) ૩૪૫૬ બગીના; ૩૩૦૪ ઘડિના. (૬) ૧૩<sup>૧૧</sup>/<sub>૧૩</sub> મિ.

(૭) ૩૧-૦-૪; ૧૪ આ. (૮) ૨૫; ૬. (૯) ૧૩૩૩<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub>.

(૧૦) ૬; ૯; ૫. (૧૧) ૭૦૭૧૦૬૮; ૧.૧૫૩૫. (૧૨) ૭૮<sup>૭</sup>/<sub>૩.૬</sub>.

(૧૩) ૨૮<sup>૧૨૩</sup>/<sub>૩૧૨</sub>. (૧૪) ૪૮૭૩<sup>૪</sup>/<sub>૫૬૦૦૦</sub>; ૬.૧ (૧૫) ૬૭૦૮૨; ૮૭૭૨.

(૧૬) ૫ આ. ૨૭<sup>૩</sup>/<sub>૧૧</sub> મિ. (૧૭) ૨ દિ. ૫છી. (૧૮) ૬૦; ૪૫; ૩૦.

(૧૯) ૪; ૩૨-૧૦-૦ (૨૦) ૫૧૦૪૧૬. (૨૧) ૬; ૧૦; ૩૩.

(૨૨) ૫. (૨૩) ૧૧<sup>૧</sup>/<sub>૬</sub>; ૧૧<sup>૬</sup>/<sub>૬</sub>. (૨૪) આ. ૩-૩<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> (૨૫) ૫.

(૨૬) ૩૯૮-૧૪-૯૨<sup>૪</sup>/<sub>૨૫</sub>. (૨૭) ૩૪૮૬-૩-૬<sup>૧૮</sup>/<sub>૧૯૦૩</sub>.

(૨૮) ૩૨૧૪-૮-૨<sup>૧૧</sup>/<sub>૨૫</sub>. (૨૯) ૭. (૩૦) ૪૩૨૧.

(૩૧) ૭ આ. ૨૦ મિ. (૩૨) ૬<sup>૩</sup>/<sub>૧૧</sub> (૩૩) ૪<sup>૧૦૩</sup>/<sub>૧૧૮</sub>.

(૩૪) ૨૦ ટકા નફો (૩૫) ૩૨૩૩-૧૦-૧૦<sup>૧૪</sup>/<sub>૧૫</sub>.

(૩૬) ૧૩૬૬૬. (૩૭) ૧૭૦; ૧૩૦; ૧૦૦.

\*દાખલામાં ૮ ચિ. છે ત્યાં ૧૮ ચિ. જોઈએ.

- (૩૮) ૧૧૧૩ પૌ.; પૌ. ૧૧૭-૮-૭.૩૫. (૩૯) ૧.૩૧૮૨.  
 (૪૦) ૩૬૮૨-૧૧-૧૧  $\frac{૧}{૩}$ . (૪૧) પૌ. ૧૦-૮-૪; ૩૨૮૫૧.  
 (૪૨) ૪૮૦૦૦; ૫૦૦૦૦. (૪૩) ૩૫-૪-૦.  
 (૪૪) ૫૧. ૪૩-૨-૫૬ (૪૫) ૩૨૬-૧-૧૮૫૧.  
 (૪૬) ૩૩૦૦૦; ૩૬૦૦૦. (૪૭) પૌ. ૨૨-૩-૬૧. (૪૮) ૫૬.  
 (૪૯) ૪.૫ (૫૦) ૩૨૫૩૭-૨-૩૩; ૨૫૩૭ ટકાને બાજે.  
 (૫૧) ૨. દિ. (૫૨) ૩૮૬; ૧૨૬. (૫૩) ૩૫૫.  
 (૫૪) ૫૧. ૬૬-૨-૬. (૫૫) ૩૨૨૨-૧૦-૬૧૩. (૫૬) ૩૧૨૫.  
 (૫૭) ૩૧૦. (૫૮) ૩૭૦. (૫૯) ૧૬; ૧૬૩. (૬૦) ૧૪૬.  
 (૬૧) ૭૧; ૩૩૭; ૭૫; ૭૧. (૬૨) ૩૧૨૨-૧૫-૨૩૫; ૩૧૨૫.  
 (૬૩) ૪૮૩૧. (૬૪) ૩૨૭૧૨ ૧૩-૦૩. (૬૫) ૦અ. ૩૨૫૬ મિ.  
 (૬૬) ૬૧. (૬૭) ૨૬. (૬૮) ૪૨ (૬૯) ૩૭૨૪૦.  
 (૭૦) ૩૧૨૧-૩-૬. (૭૧) ૩૮૧-૧૩-૧૫૧. (૭૨) ૩૪૮.  
 (૭૩) ૧૧૬૩. (૭૪) ૩. (૭૫) ૦૦૩૦૨૩. (૭૬) ૦૬૩૬૧૨.  
 (૭૭) ૮૦; ૧૧૦; ૭૦. (૭૮) ૫૧. (૭૯) ૩૮૪૬-૧૫-૫૧૫.  
 (૮૦) ૨૨૮. (૮૧) ૬૮. ૩. (૮૨) ૨૬૩૬૩૮૭૫ યા.  
 (૮૩) ૧૦ શિ. (૮૪) ૨૫ મૈ.; ૮૩ મૈ.; ૧૮૩ મૈ.  
 (૮૫) ૩૭૫૦; ૩૧૦૦૦; ૩૬૬૬૩; ૩૮૦૦. (૮૬) ૭૦.  
 (૮૭) ૩૧૬૫. (૮૮) ૨૦૬૩. (૮૯) ૨૮૬ દિ.  
 (૯૦) ૮૨૫૫૪. (૯૧) ૨૧૦૭૦૧. (૯૨) ૧૬૮૦૨૪૮.  
 (૯૩) ૩૧૦૮૦; ૩૫૪૦. (૯૪) ૪૪૬૬૪૪; ૧૩૭૬૪૪.  
 (૯૫) ૩૨૦૦૦. (૯૬) ૩૬૧૩-૧૫-૦૫૪. (૯૭) ૩૧૫૬૧૮.  
 (૯૮) ૮૧૩. ૩. (૯૯) ૧૨. (૧૦૦) ૩૮૨૭૮-૪-૬. ૩.  
 (૧૦૧) પૌ. ૩૨૪૦; ગા. ૩૧૨૦. (૧૦૨) ૧૧ મી માથે.  
 (૧૦૩) ૩૧. (૧૦૪) ૪૮૫ નક્કી. (૧૦૫) ૧૪.  
 (૧૦૬) ૫૦ પગનાં; ૪૦ હાથનાં. (૧૦૭) ૧૪૬૭૦૨૨. જ.  
 ૧.૧૪૬૫૦ ટ. શી. (૧૦૮) ૫ આ. ૩ આ. ૧ આ.  
 (૧૦૯) ૭૫ દિ. (૧૧૦) ૧૬૩. (૧૧૧) ૨૪; ૧૮; ૨૬ વરસ.  
 (૧૧૨) ૧૦૫; ૧૧૩; ૧૩૬; ૧૪૧. (૧૧૩) ૩૧-૧૧-૫૧૬.  
 (૧૧૪) ૩૧૧૩. (૧૧૫) ૭ આ. ૧૭૧ ગા.

\*આ દાખલામાં  $\frac{૩}{૪}$  છે ત્યાં  $\frac{૩}{૪}$  નોંધાયે.

- (૧૧૬) ૮ અ. ૨૫<sup>૫</sup>/<sub>૬</sub> મિ; ૨૩ મૈ. ૩૬૧૨<sup>૧૬</sup>/<sub>૬</sub> ડુ.  
 (૧૧૭) અને ૭૨<sup>૭</sup>/<sub>૧૧</sub> મૈ. બને ૭૭ <sup>૧૬</sup>/<sub>૧૧</sub> મૈ. (૧૧૮) ૧૪<sup>૧</sup>/<sub>૬</sub> કલાકે.  
 (૧૧૯) ૧૩; ૧૦; ૭; ૪. (૧૨૦) ૨૧૬૦ દિ.  
 (૧૨૧) ૨૪૪૪૪<sup>૬</sup>/<sub>૬</sub>; ૧૯૪૪૪<sup>૬</sup>/<sub>૬</sub>; ૧૦૦૦૦.  
 (૧૨૨) ૫ અ. ૨૦ મિ. (૧૨૩) ૯૩૩૩<sup>૩</sup>/<sub>૩</sub>; ૭૫૮૩<sup>૩</sup>/<sub>૩</sub>.  
 (૧૨૪) અ ૩૩૪૨<sup>૬</sup>/<sub>૬</sub>; બ ૩૫૧૪<sup>૬</sup>/<sub>૬</sub>.  
 (૧૨૫) અ ૩૬૩-૧૦-૦; બ ૩૭૧-૬-૦; ક ૩૫૪-૧૦-૦  
 (૧૨૬) ૧૦<sup>૩૧</sup>/<sub>૩૬</sub> બધા માળીને; અ ૪૭<sup>૭</sup>/<sub>૩૬</sub>; બ ૩૮<sup>૬</sup>/<sub>૩૬</sub>; ક ૨૭<sup>૨૭</sup>/<sub>૩૬</sub>  
 ૬. ૧૧૧<sup>૩</sup>/<sub>૩૬</sub>. (૧૨૭) ૩૪. (૧૨૮) ૩૬૧૧ દિ.  
 (૧૨૯) ૩૦૧. (૧૩૦) ૯૬ દિ. (૧૩૧) શરભર.  
 (૧૩૨) અને ૧૫૬<sup>૩</sup>/<sub>૩</sub> ર. બને ૨૬૫<sup>૫</sup>/<sub>૩</sub> ર. (૧૩૩) ૯<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> મ.  
 (૧૩૪) ૩૨૧-૧૩-૧૦<sup>૩</sup>/<sub>૩</sub>. (૧૩૫) ૩૬૦. (૧૩૬) ૩૫<sup>૧૫</sup>/<sub>૩૬</sub> મિ.  
 (૧૩૭) ૧૭. (૧૩૮) ૩૦. (૧૩૯) ૩<sup>૧૬</sup>/<sub>૩૬</sub> મૈ. ૧૪૬<sup>૧૪</sup>/<sub>૩૬</sub> ૪૩; ૩૮૯. ૪૩ંયા.  
 (૧૪૦) ૩૫૧૧. (૧૪૧) ૨૦૦ બેડીયાં. (૧૪૨) ૩૩૧૮<sup>૩</sup>/<sub>૩૬</sub>.  
 (૧૪૩) ૨૧. મણ. (૧૪૪) બાં. ૧૬૪૯-૧-૨<sup>૬</sup>/<sub>૩૬</sub> (૧૪૫) ૨૦.  
 (૧૪૬) ૩૧૧ મણ. (૧૪૭) ૧<sup>૬</sup>/<sub>૩૬</sub> પાઈ. (૧૪૮) ૩૨<sup>૩</sup>/<sub>૩૬</sub>; ૩૬૮<sup>૩</sup>/<sub>૩૬</sub>.  
 (૧૪૯) ૩૪-૧૪-૦ (૧૫૦) ૪૬<sup>૧૬</sup>/<sub>૩૬</sub> છોકરાને. ૪<sup>૬</sup>/<sub>૩૬</sub> બ.; ૬૫<sup>૪</sup>/<sub>૩૬</sub> પુ.  
 (૧૫૧) ૩૨૦૦; ૪૮૦૦; ૬૦૦૦; ૭૦૦૦. (૧૫૨) ૩૧૧૫-૫-૦.  
 (૧૫૩) ૩૬૦<sup>૧૫</sup>/<sub>૩૬</sub> ઘ હા. (૧૫૪) ૭૬.૯૫; ૬૬.૨૫૫.  
 (૧૫૫) ૧૮<sup>૧૨૦૨</sup>/<sub>૩૬</sub> સે. ન; ૨૮<sup>૧૭</sup>/<sub>૩૬</sub>; (૧૫૬) ૩૨-૧-૦.  
 (૧૫૭) ૩૨-૬-૪<sup>૧૬</sup>/<sub>૩૬</sub>. (૧૫૮) પાંચ આનાની તેરીએ.  
 (૧૫૯) ૩૩૧૫. (૧૬૦) ૩૬૮૫૬. (૧૬૧) ૧૩૧<sup>૧</sup>/<sub>૩૬</sub> વા; ૧ પૌ.  
 (૧૬૨) પૌ. ૪૬૫૭-૬-૮. (૧૬૩) ૩૧૨૮૦૦.  
 (૧૬૪) દિવસના ૧૨ અ. ૨૦ મિ. (૧૬૫) ૨૪૦૦; ૧૮૦૦,  
 ૧૬૦૦, ૧૫૦૦ (૧૬૬) ૪૨<sup>૩</sup>/<sub>૩૬</sub> દિ. ૩૬; ૩૬. (૧૬૭) ૫, ૧૦,  
 ૧૫, ૨૦ ગ. (૧૬૮) ૧<sup>૧</sup>/<sub>૩૬</sub> ર. એ મણ. (૧૬૯) ૧૨૦; ૬; ૧૦.  
 (૧૭૦) ૫૭ ગા. (૧૭૧) ૨૦. (૧૭૨) ૩૪ મ. બાં; ૪૩ મ. સો;  
 (૧૭૩) ૩૩૩૦; ૩૩૭૦. (૧૭૪) ૩૨.૬ નફો. (૧૭૫) ૩૬.  
 (૧૭૬) ૩૧૬; ૩૩૬. (૧૭૭) ૧૨ સ્ત્રી; ૨૧ બો. (૧૭૮) ૩૧૦૦;  
 ૩૩૦૦. (૧૭૯) ૩૪-૪-૦; ૩૩-૫-૪. (૧૮૦) ૩૧૬૨૧૦-૮-૧૦  
 (૧૮૧) ૩૭૮૦. (૧૮૨) મિ. ૧-૩૩. અથવા મિ. ૨. ૧૫ સે. (૧૮૩) ૩<sup>૧</sup>/<sub>૩૬</sub>  
 ૬<sup>૩</sup>/<sub>૩૬</sub>; ૧૦. (૧૮૪) ૩૩-૪-૬; ૩૨-૧૨-૬. (૧૮૫) ૩૧૩૬-૭-૬<sup>૩</sup>/<sub>૩૬</sub>

- (૧૮૬) રૂ૧૪૪૧૧૫૧૮૮૦૭૫૮૫૫-૧૩-૧૧. ૪૨૨૫.  
 (૧૮૭) રૂ૫૬૩૨૭-૧૪-૮. (૧૮૮) ૧૧ શિ. ૭૫ પે.  
 (૧૮૯) રૂ૨૨૯૪૧<sup>૩</sup>/<sub>૧૩</sub>. (૧૯૦) પહેલાને રૂ૩૮૪૬-૨-૬<sup>૧૨</sup>/<sub>૩</sub>;  
 બીજા બેને રૂ૧૯૨૩-૧-૪<sup>૬</sup>/<sub>૩</sub>; બાકીનાને રૂ૭૬૯-૩-૬<sup>૫</sup>/<sub>૩</sub>.  
 (૧૯૧) રૂ૨૩૬૦-૧૦-૫<sup>૫</sup>/<sub>૩</sub>. (૧૯૨) રૂ. ૮૯૭૦૦-૮-૦૯ગબગ.  
 (૧૯૩) રૂ૫. (૧૯૪) રૂ૧૦૪૯૯૨<sup>૪૫૭૬</sup>/<sub>૩</sub>. (૧૯૫) રૂ૧૪.  
 (૧૯૬) ૫૨૫.(૧૯૭) રૂ૬, ૩૬, ૫, ૭૬, ૧૧૬<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub>, ૨, ૫, ૧૨૬, ૩૧૬  
 (૧૯૮) રૂ૧૩૮૧૦. (૧૯૯) રૂ૨૬૪૯૦-૮-૮.  
 (૨૦૦) ૧.૦૬૭૯૫૭૭. તેલ; ને બાકીનું ધી.  
 (૨૦૧) અમ્મે પૌ. ૨૮૭-૧૪-૦; ને બમ્મે પૌ. ૩૩૫-૧૩-૦  
 ૨૦૨) ૧૦ ગાઉ. (૨૦૩) ૮૯.૯૦.  
 (૨૦૪) ૯૦. (૨૦૫) રૂ૨૧૮૯૧-૧૦-૧૦; રૂ૨૩૮૦૭-૧૫-૬;  
 રૂ૨૫૯૯૮-૧૪-૬; રૂ૨૮૩૯૧-૭-૨. (૨૦૬) રૂ૭૮૪૭<sup>૫૩૪૮૭૭</sup>/<sub>૩૩૨૧૦૦૯</sub>.  
 (૨૦૭) ૪૦૦. (૨૦૮) ૧૩૬<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> ગા. (૨૦૯) ૧૬૦૮<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub>. (૨૧૦) ૩૦, ૪૦  
 (૨૧૧) ૨૯૧<sup>૩</sup>/<sub>૩</sub>. (૨૧૨) ૫૦૦૦૩; ૯૮૦૦૩. (૨૧૩) ૪૬૦૮.  
 (૨૧૪) ૧૭ગ; ૧૩ ગ. (૨૧૫) અમ્મે ૨૬ રૂ. બને ૧૬૩.  
 (૨૧૬) ધી. રૂ૨૪; ગા. રૂ૧૨. (૨૧૭) ૪૦૦૦ રૂ. છોકરીને.  
 ૨૦૦૦૩. સ્ત્રીને; ૧૦૦૦૩. છોકરીને (૨૧૮) ૯૩અ. ૩૩. ૩૬ પૌ.  
 (૨૧૯) ૪૮૮૦૫૪૧૬૬ મો. ધં. (૨૨૦) રૂ૭૮૧૨-૮-૦  
 (૨૧૧) રૂ૧૧; રૂ૧૧૧; રૂ૧૧. (૨૨૨) ૧૨૪. ઊંચાઈ, ૧૬૪. સં.  
 (૨૨૩) ૧૬અ. (૨૨૪) ૧૭૮<sup>૨</sup>/<sub>૩</sub>; ૮૯<sup>૨</sup>/<sub>૩</sub>; ૧૧૬<sup>૨</sup>/<sub>૩</sub>; ૩૫<sup>૭</sup>/<sub>૩</sub>.  
 (૨૨૫) ૫૧<sup>૫</sup>/<sub>૩</sub>. ૯<sup>૭</sup>/<sub>૩</sub>, ૮૪<sup>૧૩</sup>/<sub>૩</sub>. (૨૨૬) ૩૮૪ (૨૨૭) ૧૮૯ ધં.  
 (૨૨૮) ૪૫૬ દિ. (૨૨૯) અમ્મે બમ્મે દરેક ૭૪<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> દિ. માં;  
 ને રૂ ૧૫૭<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> દિ. માં કરે. (૨૩૦) ૧૬ મૈ. ૧અ. (૨૩૧) ૪૬ મૈ.  
 (૨૩૨) ૭ વાગ્યા પછી ૧૨ મિનિટ. (૨૩૩) ૧<sup>૫</sup>/<sub>૩</sub>.  
 (૨૩૪) ૧૮ અ ૮૧. (૨૩૫) ૧૦૫<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub>. ૨૩૬ ૧૭<sup>૧૭</sup>/<sub>૩</sub>. (૨૩૭) ૧૧૫.  
 (૨૩૮) રૂ ૧૭૦૫-૬-૪૬<sup>૧૧</sup>/<sub>૩</sub>; પૌ. ૧૭૩-૧૦-૧૦. (૨૩૯) ૪૮૩૧.  
 (૨૪૦) ૧૩૬. (૨૪૧) ૭૬<sup>૧</sup>/<sub>૩</sub> તોટી. (૨૪૨) રૂ૧૧૫-૧-૦;  
 ૩ગણી. (૨૪૩) ૩૫ દિ. (૨૪૪) ૨૫ દિ.  
 (૨૪૫) ૩૬.૨૫૦૭૩૭૫ માંડ.

## પરિક્ષાના પ્રશ્ન.

- (૧) ૩૫૮-૭-૬. (૨) ૪૨૦૦. (૩) ૧.૫૮૧૧; ૨૫;  
 ૧૦૧૦૧૦૧. (૪) ૧૮૪૮૪૮૩૩૬. (૫) ૩૧૨૫૫૦.૮૮૧.  
 (૬) ૮૩ $\frac{૧}{૩}$ ; ૫૫ $\frac{૫}{૬}$ ; ૨૭ $\frac{૭}{૬}$ . (૭)  $\frac{૩}{૬}$ . (૮) ૭૨૦. (૯) ૫૦૦.  
 (૧૦) ૩૪૧૬૬-૬-૧૦ $\frac{૧}{૩}$ ; ૨૬ $\frac{૧}{૬}$ ૧. (૧૧) ૮૧૩-૪-૩-૪-૧૩.  
 (૧૨) ૭.૬૫. (૧૩) ૩૨૩૩ ૧૫-૧૦ (૧૪) ૧૨૫૦; ૦૦૧૨૫;  
 ૦૦૦૦૦૦૦૦૧૨૫. (૧૫) ૧૧૧૧ $\frac{૧}{૬}$ . ૧૧૧૧૧ $\frac{૧}{૬}$ . (૧૬) ૩૫૦; ૩૫૧.  
 (૧૭) ૩૧૪ $\frac{૪}{૬}$ ; ૩૧૦ $\frac{૫}{૬}$ . (૧૮) ૨૩૭ $\frac{૧}{૬}$ ; ૩૫૫ $\frac{૫}{૬}$ ; ૧૧૮૫ $\frac{૫}{૬}$ . (૧૯) ૨ $\frac{૧}{૬}$   
 (૨૦) ૨૫૬૪૧૦. (૨૧) ૮૬૧; ૨૬૮૬. (૨૨) આ. ૧૦-૭ $\frac{૧૦૬}{૩૦૬}$ .  
 (૨૩) ૫૬૬. (૨૪) ૩૧૭૬ $\frac{૬૬૬}{૬૬૬}$ . (૨૫) ૫ $\frac{૫}{૬}$ . (૨૬) ૮ $\frac{૧૬}{૬૬૬}$ .  
 (૨૮) ૧૮ $\frac{૧}{૬}$ . (૨૯) ૪ $\frac{૧}{૬}$ . (૩૦) ૭૩૬૬. (૩૧) ૩૪૦૦૦૦.  
 (૩૨) બા. બા કુઆ દરેકમાંથી રૂ.૬૧૫; કુમાંથી રૂ.૪૧૦.  
 (૩૩) ૨૧૫.૪૮૪. (૩૪) ૩૩૩૩-૫-૪. (૩૫) પા. ૧૧-૧૧-૫ $\frac{૪૮}{૧૦૩}$ .  
 (૩૬) ૫૬૫૬૫૬૭૭૪૨. (૩૭) ૪૩૧૧૧૩.  
 (૩૮) ૭ $\frac{૧}{૬}$  હં. સુ. આ. ૧હં. ગં. ૧ $\frac{૧}{૬}$ હં. કો. (૩૯) આ ૩૪૫ $\frac{૧૧}{૬૬}$ ;  
 બા ૩૨૮૭ $\frac{૧૧}{૬૬}$ ; કુ ૩૧૬૧૫૮ $\frac{૧૧}{૬૬}$ . (૪૦) ૫૨૩. (૪૧) ૦૦૩;  
 ૦૦૩૨૨૫૮૦૬૪૫૧૬૧૨૬; ૦૦૩૧૨૫. (૪૨) ૩૩-૭-૪ $\frac{૧૦૪}{૧૦૬}$ .  
 (૪૩) ૨૨૨૨૨૨; અતે ૩૩૩૩૩ $\frac{૩}{૬}$  બતે ૪૪૪૪૪ $\frac{૪}{૬}$  કુતે;  
 ૪૬૧૫૩ $\frac{૧૧}{૬}$  કુતે, ૩૦૭૬૬ $\frac{૩૩}{૬૬}$  ને, ૨૩૦૭૬ $\frac{૧૧}{૬}$  કુતે.  
 (૪૪) ૧૨ થે; ૩૧૪૬૦ બાકી. (૪૫)  $\frac{૧૧}{૬}$ . (૪૬) ૨૮૮;  
 ૧૬૬૬૦૫. (૪૭) ૧૬૩૬૪૬૩ $\frac{૭}{૬૬}$  ર.; ૧૦૦૦૩. (૪૮) ૧૪ $\frac{૧}{૬}$ .  
 (૪૯) ૬૪ $\frac{૭}{૬}$  મ. (૫૦) ૫૭૦.૮૬૭. (૫૧) ૮૬ $\frac{૬૬}{૬૬}$ .  
 (૫૨) ૩ વ. ૮.૭૮૫મા. (૫૩) ૭૮; ૦૧૫૮૧; ૩૬૦૨.  
 (૫૪) ૪૧ $\frac{૧}{૬}$ ૩. (૫૫) ૪. (૫૬) ૨૫. (૫૭) ૧૪. (૫૮) ૩૨.  
 (૫૯) ૩. (૬૦) ૪૦. (૬૧) ૨૦. (૬૨) ૫૭મિ. (૬૩) ૧૬૨.  
 (૬૪) પા. ૬-૪-૫; પા. ૩-૧૩-૭. (૬૫)  $\frac{૪૦૫}{૨૦૦૨}$ . (૬૬) ૭૨.  
 (૬૭) ૧૦ પેસે. (૬૮) ૩૨૮૩. (૬૯) ૩૫. ૧૦૦ દિ.  
 (૭૦) ૫ $\frac{૩}{૬}$ મા. (૭૧) ૩૭૫૬. (૭૨) ૧૬૨ $\frac{૧}{૬}$ ૫.  
 (૭૩) ૩૬૧ $\frac{૧}{૬}$ આ.; ૭ $\frac{૧}{૬}$  અતે ૧૩ $\frac{૧}{૬}$ ૫. (૭૪) પા. ૮૨૧-૫-૦;  
 ૩૨ દિ. (૭૫) ૧મૈ. ૧૫૫૭૩મા. લગભગ. (૭૬) ૦૦૪૧૬;  
 ૦૨૨૫. (૭૭) ૩૧ $\frac{૧}{૬}$ ; ૫૦૬ $\frac{૧}{૬}$ . (૭૮) ૩૫-૧-૧લગભગ.

\* દાખલામાં ૩૬ છે ત્યાં ૦૩૬ જોડાએ.

- (૭૯) ૧૩૧૬ વ. અથવા ૧ વ. ૧૧૪ દિ. (૮૦) બીચી ૧૨ યાર્ડ.  
 (૮૧) ૩૨૪ નો વધારો. (૮૨) ૩૧૦૬ નો ઘટાડો. (૮૩) ૬.  
 (૮૪) ૨૨૭૫૦૩. (૮૫) ૭૨૬૦૦૦૦૩. (૮૬) ૫૪; ૪૨.  
 (૮૭) ૬૦. (૮૮) ૧૭૬. (૮૯) ૧૨૦; ૭૨; ૪૫.  
 (૯૦) ૩૨૧૦૦૬-૮-૦; ૩૧૮૨૩૨-૮-૦; ૩૧૫૦૦૦.  
 (૯૧) ૧૨૦૫૩૬ (૯૨) ૩.૬૨૭ મણ. (૯૩) ૧૧૩ આને.  
 (૯૪) ૬૩ આને. (૯૫) ૧૧૩ મણ. (૯૬) ૧૧ વાગ્યા પછી ૨૪  
 મિનિટે અને ૩૦<sup>૬</sup>/<sub>૧૧</sub> મિનિટે.  
 (૯૭) ૪. (૯૮) ૩૬ (૯૯) ૮ ઉપર ૬<sup>૬</sup>/<sub>૧૧</sub> મિ.  
 (૧૦૦) ૬૨ દિ. પહેલાં. (૧૦૧) ૩. (૧૦૨) ૧૪૦૦૩.  
 (૧૦૩) ૬૧ ટકા; ૩૫૭૪૬-૮-૦. (૧૦૪) ૩.૪૪૦૮. (૧૦૫) ૩:૭.  
 (૧૦૬) ૬. (૧૦૭) ૧૪૭. (૧૦૮) ૧૧૮૩૭૮૫ ગજ.  
 (૧૦૯) ઓછામાં ઓછાં ૧૨૫, ૨૨૫, ૩૦૫, અને ૩૬૯.\*  
 (૧૧૦) ૧૫ શે. આ પાસેના કોડાની ઉભી  
 હારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે દુધ દેનારી  
 ત્રણ ત્રણ ગાયો વેચી લીધી.
- |   |   |   |
|---|---|---|
| ૧ | ૨ | ૩ |
| ૫ | ૬ | ૪ |
| ૯ | ૭ | ૮ |
- (૧૧૧) ૧૬૯૬૪ મ. ૨૪ શે. (૧૧૨) ૩૪૧; દરેકને ૩૨૪ આબા.  
 (૧૧૩) કુલ ૮૧. તેમાંથી ૩૫, ૨૬ ૨૦ એ અનુક્રમે લીધી.  
 (૧૧૪) ૩૧૧૦ ચોરેલા; ૫૬, ૨૮, ૧૪, ૭, એ અનુક્રમે દરેક  
 ચોકીએ આપ્યા. (૧૧૫) ૧૨૦.



\*એ ચાર સંખ્યાઓને ૨૫૬ અથવા ૨૫૬ ના કોઈ  
 બાજ્યે ગુણીશું તો તે ત્રણ એક જવાબ આવશે.



